التنمية الصناعية العربية

مجلة فصلية تصدر عن المنظمة العربية للتنمية الصناعية والمتعدين
وتعنى بشؤون الصناعة و التعدين و المواصفات و المقاييس في الوطن العربي

نوفمبر - 2018 م / ربيع الأول- 1440 هـ

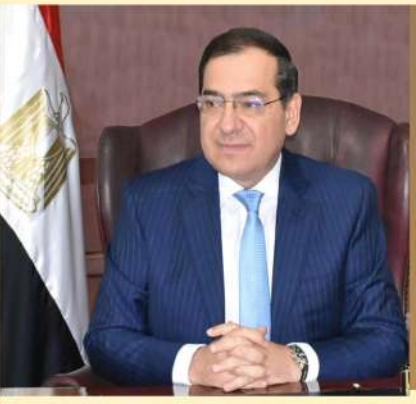
العدد : 74

المؤتمر العربي الدولي الخامس عشر للثروة المعدنية

15th Arab International Mineral Resources Conference

القاهرة - جمهورية مصر العربية

26-28 نوفمبر 2018



"

طارق الملا:

لـ «التنمية الصناعية العربية»

نسعى لزيادة الاستثمار في قطاع التعدين

"

ملف العدد:

التعدين في جمهورية مصر العربية

رؤية مصر 2030
VISION OF EGYPT

التنمية الصناعية العربية

مجلة فصلية تصدر عن المنظمة العربية للتنمية الصناعية والتعدين،وتعنى بشؤون الصناعة و التعدين و المواصفات و المقاييس في الوطن العربي.

رئيس التحرير

فاتن سعيد

الإخراج الفني / المونتاج

ياسين مطعيش

فتيحة الوافق

مراجعة لغوية

عبد الرحيم البوعناني

المنظمة العربية للتنمية الصناعية والتعدين

المدير العام

المهندس عادل الصقر

للمراسلة

مجلة التنمية الصناعية

مجلة فصلية تصدر عن المنظمة العربية للتنمية الصناعية والتعدين

e-mail: aidmo @aidmo.org
Fax :+212 5 37 77 21 88

جميع المقالات والأبحاث المنشورة لا تمثل بالضرورة رأي المنظمة العربية للتنمية الصناعية والتعدين

في هذا العدد

افتتاحية العدد المهندس/ عادل الصقر	3
ملف العدد : التعدين في جمهورية مصر العربية	
طارق الملا: لـ << التنمية الصناعية العربية >> نسعى لزيادة الاستثمار في قطاع التعدين (حوار مع معالي وزير البترول والثروة المعدنية / المهندس طارق الملا)	6
تاريخ التعدين في مصر وزارة البترول والثروة المعدنية- الهيئة المصرية العامة للثروة المعدنية	11
مستقبل الثروة المعدنية وفرص الاستثمار المتاحة في مصر وزارة البترول والثروة المعدنية- الهيئة المصرية العامة للثروة المعدنية	26
آليات تطوير قطاع التعدين وأثره على التنمية الاقتصادية في الدول العربية إدارة الثروة المعدنية - المنظمة العربية للتنمية الصناعية والتعدين	55
الآثار التنموية المستدامة لإنتاج الطاقة المتجددة في العراق وآفاقها الأستاذ الدكتور هيثم عبدالله سلمان - المدرس الدكتور ضيدان طويرش هاشم	76
الجودة ودورها في تحسين تنافسية المؤسسات الصناعية الصغيرة والمتوسطة د. أبوبكر سلامة / مركز المواصفات والمقاييس - المنظمة العربية للتنمية الصناعية والتعدين	98

افتتاحية العدد

المهندس عادل الصقر
المدير العام

يشرفني في افتتاحية هذا العدد من مجلة التنمية الصناعية أن أتقدم بالشكر والعرفان لجمهورية مصر العربية رئيسا وحكومة وشعبا لما يقدمونه من دعم للمنظمة العربية للتنمية الصناعية والتعدين وأنشطتها المختلفة ومنها احتضان القاهرة لأعمال الدورة الخامسة عشر للمؤتمر العربي الدولي للثروة المعدنية والمعرض المصاحب له برعاية **فخامة الرئيس عبد الفتاح السيسي**،

تحت شعار" **الاستثمار التعديني والتنمية الاقتصادية في الوطن العربي**"، ويهدف المؤتمر إلى التعريف بواقع وآفاق قطاع التعدين العربي وتحقيق التعاون والتنسيق بين الدول الأعضاء، وكذلك الترويج للفرص الاستثمارية التعدينية عربياً ودولياً لتعزيز وتنمية الاستثمارات العربية البينية في القطاع، وجذب رؤوس الأموال العربية والأجنبية للاستثمار في المنطقة العربية.

إن احتضان القاهرة لأعمال هذه الدورة ورعاية فخامة الرئيس لها إنما يؤكد دور مصر الريادي وحرصها الدائم على دعم العمل العربي المشترك ومؤسساتها المختلفة من اجل تحقيق التنسيق والتكامل بين الدول العربية في كافة المجالات ومنها قطاع التعدين الذي يعد عنصراً أساسياً في التنمية الاقتصادية العربية تقوم عليه وتتقاطع معه العديد من القطاعات الاقتصادية الاخرى.

يعد قطاع التعدين من القطاعات الواعدة في الوطن العربي الذي يزخر بثروات تعدينية ضخمة تشمل معظم المعادن الموجودة بالكرة الأرضية ، مما يحفز الاستثمار في هذا القطاع ويسرع إقامة مشاريع قطرية وعربية ودمجها في خطط التنمية المستقبلية لتنويع مصادر الدخل القومي ورفع مستوى معيشة المواطن العربي من خلال حسن استغلال الموارد الطبيعية بما يفي باحتياجات الأجيال الحالية ويؤمن الموارد للأجيال القادمة ويحقق المسؤولية المجتمعية والتنمية المستدامة، عبر دمج وتعزيز المجتمعات المحلية، تطوير البنية التحتية في المناطق النائية، خلق فرص عمل، تطوير كفاءات الموارد البشرية، مراعاة ومعالجة الآثار البيئية الناجمة عن أنشطة التعدين، إدارة المخلفات والنفايات، استخدام مصادر طاقة صديقة للبيئة وغيرها من المعايير التي تسهم في تحقيق أهداف التنمية المستدامة .

إن الدول العربية بموقعها وثرواتها تعد أرضا خصبه للاستثمار التعديني وإقامة مشروعات صناعية تعتمد على الخامات المعدنية الموجودة بكل بلد عربي واستغلالها بأفضل الطرق وتصنيعها لزيادة القيمة المضافة للموارد الطبيعية والحصول على منتجات متميزة تفي باحتياجات السوق العربي وتجد طريقها للأسواق الدولية.

وإذا كانت الدورات السابقة للمؤتمر العربي الدولي للثروة المعدنية قد حققت نجاحاً كبيراً ومتزايداً على مدار السنوات الماضية وأسهمت في تقوية قطاع التعدين العربي فإن دورته الخامسة عشر والتي تحظى برعاية ودعم **فخامة الرئيس عبد الفتاح السيسي** سوف ترسخ مكانة المؤتمر كمحفل علمي واقتصادي كبير يجتمع فيه كبار المسؤولين والخبراء والمتخصصين للتباحث حول واقع ومستقبل قطاع الثروة المعدنية، والخروج برؤى وأفكار ومشاريع تقوي التعاون العربي وتوحد الجهود من اجل ايجاد مشاريع عربية تكاملية تنهض بالدول العربية وتحقق الرخاء لشعوبها.

والله ولي التوفيق.

ملف العدد

التعدين
في جمهورية مصر العربية

طارق الملا: لـ «التنمية الصناعية العربية»

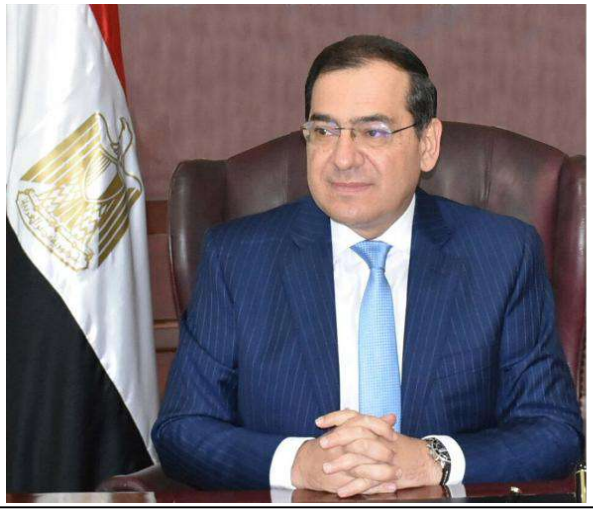
- **نسعى لزيادة الاستثمار في قطاع التعدين**

(حوار مع معالي وزير البترول والثروة المعدنية / المهندس طارق الملا)

- **تاريخ التعدين في مصر**
- **مستقبل الثروة المعدنية وفرص الاستثمار المتاحة في مصر**

وزارة البترول والثرروة المعدنية

الهيئة المصرية العامة للثروة المعدنية



طارق الملا:

لـ «التنمية الصناعية العربية»

نسعى لزيادة الاستثمار في قطاع التعدين

حوار مع معالي المهندس طارق الملا-وزير البترول و الثروة المعدنية بجمهورية مصر العربية

أكد معالي المهندس طارق الملا وزير البترول والثروة المعدنية أن خارطة طريق قطاع التعدين التي يجري اعدادها الآن تستهدف تحقيق أقصى استفادة من ثروات مصر التعدينية كذلك تحقيق مردوداً متميزاً من الاستثمار في النشاط التعديني لتشجيع المستثمرين المحليين والأجانب على الاستثمار في هذا المجال وجذب أكبر عدد من الشركات المؤهلة للعمل في البحث عن الثروات التعدينية وتصنيعها وعدم تصدير المواد الخام لزيادة القيمة المضافة فيها لصالح الاقتصاد المصري.

وأشاد الملا بدور المنظمة العربية للتنمية الصناعية والتعدين في دعم قطاع الثروة المعدنية في الدول العربية وتعزيز التكامل الاقتصادي العربي. وتطرق الملا لمزيد من التفاصيل في الحوار التالي :

<< قامت وزارة البترول والثروة المعدنية بإعداد الاستراتيجية الشاملة لتطوير قطاع التعدين بمصر وفي ظل ما تزخر به من ثروات تعدينية هائلة ومتنوعة، ما هي ملامح هذه الاستراتيجية وأهدافها والنتائج المرجوة من تطبيقها؟

يعد قطاع الثروة المعدنية في مصر من أهم القطاعات التي يمكن أن تشارك وبشكل رئيسي وفعال في تحقيق التنمية الاقتصادية الشاملة باعتباره مصدراً كبيراً من مصادر الدخل القومي فضلاً عن كونه شرياناً رئيسياً مغذياً للعديد من الخامات التي تحتاجها قطاعات أخرى مثل الصناعة ، التعمير ، الزراعة وغيرها.

لقد قامت الوزارة بالبدء في إعداد أول استراتيجية شاملة لتطوير قطاع التعدين بمصر بمختلف أنشطته وذلك في إطار تنفيذ استراتيجية مصر للتنمية المستدامة رؤية 2030 تسعى هذه الاستراتيجية إلى استثمار ثروات مصر التعدينية بالشكل الاقتصادي الأمثل مع العمل على زيادة القيمة المضافة من خلال إقامة صناعات تعدينية والمساهمة في تنمية المجتمعات والمناطق التي تقع بها الأنشطة التعدينية وتوفير فرص عمل جديدة، حيث تستهدف الوزارة من ذلك زيادة مساهمة النشاط التعديني في الناتج القومي الاجمالي ومراعاة اسهام هذا القطاع في خطط التنمية الاقتصادية والاجتماعية.

إننا نأمل من خلال هذه الاستراتيجية في زيادة مساهمة الأنشطة التعدينية في الناتج القومي الاجمالي بما يتناسب والامكانيات الهائلة التي تزخر بها مصر.

مستقبل الثروة المعدنية وفرص الاستثمار المتاحة

>> ماهي السياسات والإجراءات التي تنتهجها الوزارة لجذب الاستثمار الخارجي المباشر وما هي أهم الامتيازات التي تمنح للمستثمرين في هذا القطاع ؟

تتمتع مصر بميزات كثيرة تؤهلها لأن تكون دولة جاذبة للإستثمار فهي تتمتع بموقع جغرافى ممتاز يتوسط اسواق المنطقة العربية ، حيث تطل على كل من البحرين المتوسط والأحمر فى مواجهة الاسواق الاوروبية وأسواق دول الشرق الاقصى ودول الكوميسا بافريقيا.

كما تتمتع مصر ايضا ببيئة اساسية حديثة ومتطورة بعضها قريب من اماكن الثروة المعدنية الواعدة التى تمتلك منها مصر الكثير بالإضافة الى وفرة العمالة الماهرة والمدربة ، علاوة على ان مصر تتمتع بنظام اقتصادي وسياسة نقدية تساير المعايير العالمية وقيادة سياسية وضعت قضية التنمية الشاملة من اولويات اعمالها ، الامر الذى يشجع العمل على الإستغلال الامثل للثروات المعدنية من خلال رؤية واضحة تهدف الى تنمية استثمار هذه الموارد من خامات معدنية وصناعية ، فالكثير من هذه الموارد لها مميزات نسبية من حيث الوفرة والجودة (كالرمال البيضاء والكوارتز والحجر الجيري) ومن الممكن ان تكون مصدرا هاما رئيسيا للدخل وللعملات الصعبة وخلق المزيد من فرص العمل للشباب وتغذية صناعتنا المحلية وصناعات الدول المحيطة من عربية وأوروبية وافريقية وأسيوية بالخامات الطبيعية او ركازاتها المطابقة للمواصفات الفنية العالمية واللازمة لأهداف التنمية المختلفة .

وتنتهج الدولة حاليا سياسة تنمية الصادرات لتوازن بينها وبين الواردات فى اطار النظام العالمى الجديد الذى يجعل من العالم كله سوقا واحدة يعرض الكل فيها منتجاته ويجد فيها الجميع احتياجاته الاساسية و الضرورية.

ولقد قامت مصر بوضع استراتيجية لجذب الاستثمارات تتمثل في :

- تطوير طرق العرض والتسويق للخامات المصرية داخلياً وخارجياً.
- إنشاء وإعداد الخرائط الرقمية الحديثة على قاعدة نظم المعلومات الجغرافية.
- إعداد دراسات جدوى فنية واقتصادية أولية للمشروعات التعدينية.
- تعديل نموذج الاتفاقيات.
- تبسيط اجراءات الحصول على تراخيص البحث وعقود الاستغلال.
- توحيد جهة تعامل المستثمرين بالإضافة إلى مراجعة وتطوير القوانين والتشريعات الجاذبة للاستثمار.

التعدين ودوره في تحقيق التنمية المستدامة

>> في إطار تحقيق أهداف التنمية المستدامة 2030، ما هو دور قطاع التعدين في تحقيق أهدافها؟ وهل لقطاع الصناعات التعدينية بشقيه ألاستخراجي والتحويلي ، مكانة في رؤية 2030؟

تمثل استراتيجية التنمية المستدامة في رؤية مصر 2030 محطة أساسية في مسيرة التنمية الشاملة لمصر وتهدف إلى تحسين جودة الحياة في الوقت الحاضر بما لا يخل بحقوق الأجيال القادمة في حياة أفضل ترتكز هذه الاستراتيجية على ثلاثة أبعاد رئيسية تشمل البعد الاقتصادي والاجتماعي والبيئي، ولا شك أن قطاع التعدين يدخل في صلب هذه الأبعاد الثلاثة.

التعدين فى مفهومه العام يشمل تواجد الخامات (الثروة المعدنية) والموارد الطبيعية ومدى توافرها وطرق استخراجها ومعالجتها

واستخدامها فى مجالات التنمية المختلفة . ومدى تلائم ذلك مع المتطلبات الداخلية فى مجالات التنمية الصناعية والزراعية والإنشائية والبيئية وغيرها ، وذلك بتوفير المواد الخام الضرورية وتقليل حجم الاستيراد والاتساع فى سياسة تصدير هذه المواد كخام او مادة مصنعة حسب ما هو مستطاع وطبقا لاحتياجات السوق المحلية أوالعالمية.

تعتبر الخامات الطبيعية (الثروة المعدنية) بأنواعها المختلفة مصدراً رئيسياً من مصادر التنمية التى يمكن ان تعتمد عليها الدول فى تطورها الحضاري ويتوقف تعظيم دور الخامات الطبيعية فى المساهمة فى التنمية الحضارية للأمم على مدى وفرة هذه الخامات والتقدم العلمى فى استكشاف اماكن تواجدها وطرق استخراجها وكذلك معالجتها وتحسين جودتها واستخدامها الاستخدام الامثل فى مجالات التنمية المختلفة : الصناعية ، الزراعية ، الانشائية وخلافه، مع استغلال النفايات الناتجة عن عمليات الاستخراج المختلفة وإعادة تدويرها بحيث يتم الاستفادة منها في مجالات أخرى بالإضافة إلى توفير طاقة مناسبة صديقة للبيئة.

إن حسن استغلال الثروات التعدينية يحقق نمو اقتصادي ويراعي البعد البيئي ويحقق تأمين الموارد الطبيعية ويدعم عدالة استخدامها والاستغلال الامثل لها ، ويبني مجتمعا عادلاً متكاتفاً.

الهيئة المصرية العامة للثروة المعدنية

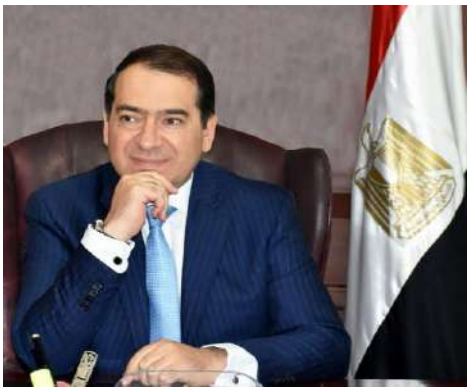
<< تعد هيئة الثروة المعدنية واحدة من أعرق وأقدم هيئات المساحات الجيولوجية في العالم حيث تم انشاءها عام 1896، ما هو دورها في الاستكشاف والتنقيب عن الخامات المعدنية في مصر ؟

فعلاً هيئة الثروة المعدنية من أقدم المساحات الجيولوجية من حيث تاريخ الانشاء في افريقيا والشرق الأوسط والعالم العربي وقد أنشئت الهيئة المصرية العامة للثروة المعدنية (هيئة المساحة الجيولوجية سابقاً) في عام(1896 م) ، وكان الهدف من انشائها القيام بأعمال المسح الجيولوجي للأراضي المصرية بهدف إعداد الخرائط الجيولوجية بالمقاييس المختلفة، بالإضافة إلى استكشاف وتقييم الخامات المعدنية تمهيداً لاستغلالها مع تطبيق أحدث الطرق والأساليب التكنولوجية لتنمية الموارد التعدينية بجمهورية مصر العربية.

وقد تغير اسم الهيئة أكثر من مرة خلال الفترة الزمنية الماضية حيث كان اسمها في البداية(مصلحة المساحة المصرية) ثم تغير الاسم وأصبح (مصلحة المناجم والمحاجر المصرية) وذلك في عام (1905 م) ثم تغير اسمها مرة أخرى إلى (مؤسسة التعدين)، ثم (هيئة الابحاث الجيولوجية)، ثم (هيئة المساحة الجيولوجية)، وأخيرا اسمها الموجودة عليه حاليا (الهيئة المصرية العامة للثروة المعدنية)عام 2005م.

وخلال هذه الحقبة الزمنية الطويلة، قامت الهيئة المصرية العامة للثروة المعدنية بدورها الرائد في خدمة الاقتصاد القومي المصري في مجالات علوم الجيولوجيا وتطبيقاته وخاصة في مجالات أعمال البحث والتنقيب عن الثروات المعدنية وحسن استغلالها وتنميتها، وقد تم ذلك خلال مراحل زمنية مختلفة بداية من أول القرن الماضي وحتى يومنا هذا.

ولقد اثمرت جهود الهيئة بإحداث طفرة كبيرة في مجال البحث والتنقيب عن الخامات المعدنية وتطور سريع في الطرق والوسائل التكنولوجية المستخدمة في نفس الغرض، مما أدى إلى زيادة معدلات الإنتاج والتصدير لبعض هذه المعادن والخامات .



دعم العمل العربي المشترك

>> إن استضافة مصر للمؤتمر العربي الخامس عشر للثروة المعدنية والمعرض المصاحب له ، يجسد الدعم الكبير والمتميز الذي تقدمه الحكومة المصرية للعمل العربي المشترك، كيف تنظرون معاليكم لمثل هذه المؤتمرات ودورها في النهوض بقطاع الثروة المعدنية في الدول العربية؟

لقد حرصنا على استضافة هذه الدورة من المؤتمر العربي الدولي للثروة المعدنية والمعرض المصاحب له ايماناً من القيادة السياسية المصرية بأهمية دعم التعاون العربي المشترك لتحقيق التنمية الاقتصادية الشاملة والمستدامة للدول العربية ولاشك أن رعاية **فخامة الرئيس عبد الفتاح السيسي** لأعمال المؤتمر وتوجيهاته لتوفير كافة الامكانيات والسبل لإنجاح أعماله وخروجه بتوصيات تخدم قطاع الثروة المعدنية يعكس مدى حرص واهتمام القيادة السياسية المصرية على دعم التعاون العربي المشترك وتحقيق التنسيق والتكامل في كافة القطاعات الاقتصادية ومنها قطاع التعدين، الذي يعد أحد أهم قطاعات الاقتصاد العربي، لقد حرصنا ان يكون شعار هذه الدورة " الاستثمار التعديني والتنمية الاقتصادية في الوطن العربي" ليؤكد حرص الدول العربية على زيادة الاستثمار في هذا القطاع وإيجاد مشاريع تكاملية تدعم الاقتصاد العربي وتسهم في زيادة مساهمة قطاع التعدين في الناتج القومي كما ان المؤتمر سيتم فيه تبادل الخبرات بين العاملين في القطاع. بالإضافة إلى التواصل بين المستثمرين والخبراء والمتخصصين لتبادل المعرفة ونقل التكنولوجيات التي تسهم في تطويره.

>> كيف تقيمون معاليكم دور المنظمة العربية للتنمية الصناعية والتعدين لتحقيق التنسيق العربي في مجال التعدين؟

لاشك أن المنظمة العربية للتنمية الصناعية والتعدين قد أنشأت لتحقق أهدافاً سامية من أهمها تعزيز الجهود لتحقيق التكامل الاقتصادي العربي والذي من خلاله يمكننا أن نواجه كدول عربية المنافسة العالمية في كافة المجالات الاقتصادية.

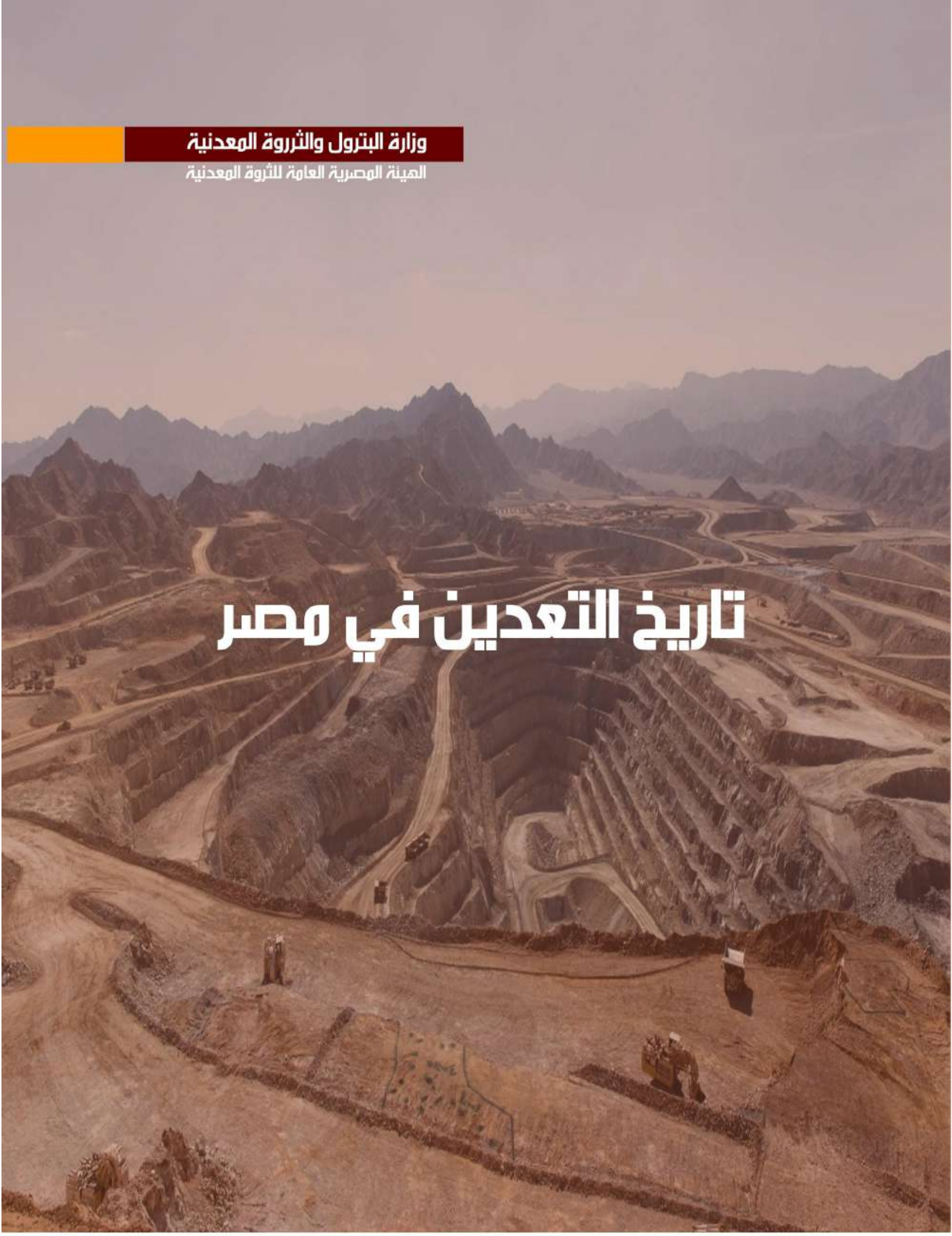
أنا أرى أن للمنظمة العربية للتنمية الصناعية والتعدين دوراً بالغ الأهمية في قطاع التعدين من خلال التنسيق بين البلدان العربية فيما يتعلق ببرامج الاستكشافات الأولية وتوحيد الخرائط الجيولوجية وخرائط تواجدات الثروات المعدنية وهذا واضح في اطلاق المنظمة لأول خريطة جيولوجية ومعدنية للوطن العربي وفي اطلاق أول بوابة جيولوجية ومعدنية عربية.

كما أن دورها هام في إعداد الدراسات التعدينية الاقليمية العربية، توحيد مصطلحات صناعة التعدين، تبادل المعلومات عن المسوحات الجيولوجية التي تمت على المستوى العربي بما يخدم التنسيق والتكامل في مجالات الاستكشافات والإنتاج والتسويق.

وزارة البترول والثروة المعدنية

الهيئة المصرية العامة للثروة المعدنية

تاريخ التعدين في مصر



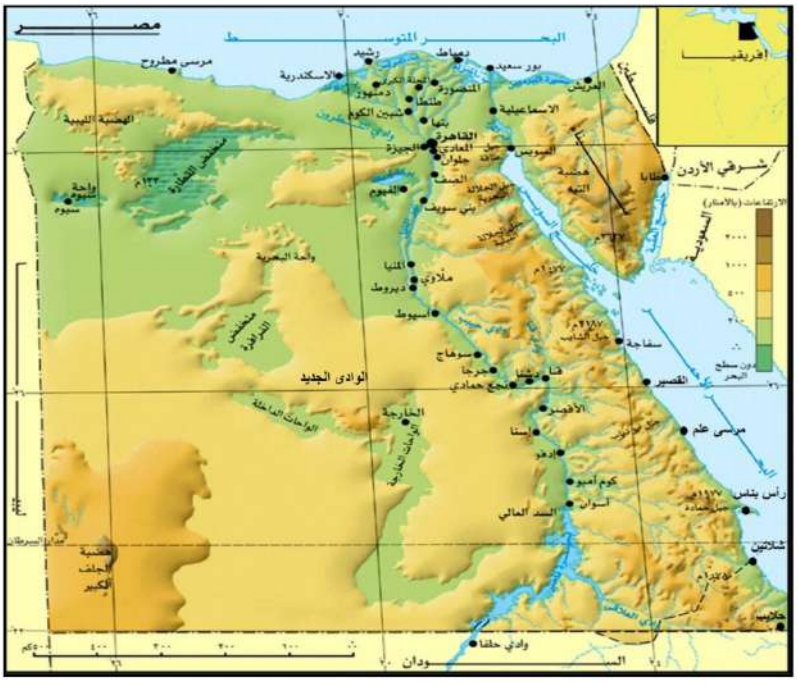
المصدر : كتاب الثروات المعدنية في جمهورية مصر العربية - خامات المناجم والمحاجر والملاحات

تاريخ التعدين في مصر

من الطبيعي قبل أن نتعرف على أهم ثروات مصر المعدنية، أن نتعرف أولاً على مصرنا الحبيبة، ونقصد بذلك التعرف على حدودها، وموقعها، ومساحتها وإمتدادها، بالإضافة إلى التعرف على تاريخها التعديني خلال العصور التاريخية المختلفة، ولعل هذه المقومات والخصائص التي حبا بها الله سبحانه وتعالي أرض مصر هي التي أعطت لها منذ القدم أهمية حضارية وإقتصادية وسياسية، وقد جعلتها هذه الأهمية منذ فجر التاريخ مطمعا للغزاة والمستعمرين، وميداناً للتنافس والصراع بين القوى الدولية المختلفة عبر العصور التاريخية.

موقع مصر ومساحتها وحدودها

تحتل مصر موقعاً إستراتيجياً هاماً بالنسبة لدول العالم، حيث تقع في أقصى الشمال الشرقي من قارة أفريقيا، وتبلغ مساحتها (١,٠٠١,٤٥٠ كيلومتر مربع)، وتشترك في الحدود من جهة الغرب مع ليبيا، ومن الجنوب مع شمال السودان، ومن الشمال الشرقي مع فلسطين، ويفصلها البحر الأحمر عن كل من الأردن والسعودية، وتعتبر مصر جسراً عظيماً يربط بين قارات أفريقيا وأسيا وأوروبا، حيث أنها تطل على بحرين عالمين حيث يحدها من جهة الشمال الساحل الجنوبي الشرقي للبحر الأبيض المتوسط ، ومن جهة الشرق الساحل الشمالي الغربي للبحر الأحمر، وهذه البحار تتصل بدورها بالمحيط الهندى شرقاً والمحيط الأطلنطي غرباً، بالإضافة إلى إحتضانها لقناة السويس التي تعد من أهم قنوات الملاحة على مستوى العالم، تلك البحار والمحطيات جعلت من مصر مركز إتصال عالمي وتجاري واسع بدول العالم أجمع، والخريطة رقم (١) توضح طبوغرافية مصر وحدودها مع الدول المجاورة لها.



خريطة (١) توضح طبوغرافية مصر وحدودها مع الدول المجاورة لها

وتعد مصر من أكثر الدول الآفريقية سكاناً حيث يبلغ عدد سكانها (٩٠ مليون نسمه) تقريباً طبقاً لأخر تقارير الإحصاء السكاني لعام ٢٠١٣م، وهي تحتل الترتيب الرابع عشر عالمياً من حيث عدد السكان الذين يعيش أغلبهم في وادي النيل ودلتاه وهي أخصب أجزاء البلاد بالإضافة إلى السواحل الشمالية، وهم يشغلون مساحة قدرها (٤٠ ألف كيلومتر مربع) بما يعادل (٦%) فقط من المساحة الكلية لمصر، وتشكل الصحراء غالبية مساحتها وهي غير معمورة، ومن هنا تتضح أهمية الزراعة في مصر التي كانت تعتبر المورد الرئيسي للبلاد، حيث لم يكن في مصر حتى بداية القرن التاسع عشر إلا صناعات صغيرة تنحصر أساساً في صناعة المنسوجات القطنية والحريرية والصوفية وطحن الغلال وصناعة الفخار وعصر البذور.

ومنذ بداية الخمسينات من هذا القرن وتحديداً بعد ثورة ٢٣ يوليو عام ١٩٥٢م أولت الدولة عناية كبيرة للتنمية الإقتصادية في جميع القطاعات لزيادة موارد الدخل القومي فقامت ثورة صناعية شملت جميع قطاعات الصناعة، ونظراً لأهمية الثروة المعدنية في تدعيم الإقتصاد الوطني، فقد توجهت الجهود والأبحاث الجيولوجية للبحث والتنقيب عن هذه الثروات في كل مكان على أرض مصر، وإقامة مشروعات تعدينية جديدة لإستغلال ما تحتويها هذه الأراضي من خامات وثروات لمواجهة إحتياجات هذه النهضة الصناعية، وقد أسفرت هذه الجهود إلى إكتشاف العديد من الخامات المعدنية ذات القيمة الإقتصادية والتي يتم إستغلال بعضها الأن مثل خامات الحديد والمنجنيز والفوسفات وغيرها من الخامات المعدنية التي تقوم على أساسها حالياً معظم الصناعات المصرية.

التعدين المصرى عبر العصور التاريخية المختلفة

التعدين المصرى فى العصور القديمة

يعد التعدين واحداً من أقدم الأنشطة التي مارسها وقام بها الإنسان منذ فجر التاريخ، وقد لعبت الخامات الطبيعية والمعادن دوراً بارزاً وهاماً في مراحل تطور الحضارات البشرية على مر العصور، حتى أن ذلك إنعكس بشكل كبير على مسميات هذه المراحل مثل (العصر الحجري، عصر النحاس، عصر البرونز، عصر الحديد ..... إلخ)، حيث كانت هذه المواد الطبيعية والمعادن أهم ما إعتمد عليه الإنسان القديم في مسكنه، وأدوات صيده ، وأدوات الدفاع عن نفسه، وفي إنشاء المباني والقنوات والطرق، بالإضافة إلى وسائل التعبير عن ما يجيش بخاطره، والأكثر من ذلك أن الإنسان إستلهم منها بعضاً من فنونه وتصميماته الهندسية وتخيلاته عن الكون والأرض.

فالأشكال الهندسية التي توجد عليها المعادن في الطبيعة (البلورات)، بما تبديه من الشفافية، والألوان الجذابة، والبريق والرونق، والإستمرارية، ومقاومة عوامل الهدم الطبيعية، وبما تتحلى به من قوة التماسك، لابد وأنها فرضت نفسها على خيال الإنسان القديم فراى فيها ما يصبو إليه من تطلع للخلود، ومن هنا إتخذ من أشكالها نماذج يحاكيها متى أراد تصميم بيتاً أو معبداً أو قلعة، وما الأهرامات والمسلات والمعابد المصرية عن ذلك ببعيد.

حيث كانت الحضارة المصرية القديمة خير شاهد على دور الخامات الطبيعية وحسن إستغلالها، فهي الحضارة التي قامت أساساً على إستغلال الأحجار التي تتوفر في مصر بالكم الهائل، مما كان له الأثر الكبير في بقاء وإستمرارية الحضارة المصرية القديمة إلى وقتنا الحاضر، ولا يرجع خلود هذه الحضارة إلى نوعيات الأحجار المستغلة فقط ، وإنما يرجع أيضاً إلى معرفة المصريين ومهارتهم في حسن إختيار نوعيات الصخور التي كانوا يستعملونها لتحمل تاريخهم عبر الزمان.

قطع ونقل الأحجار

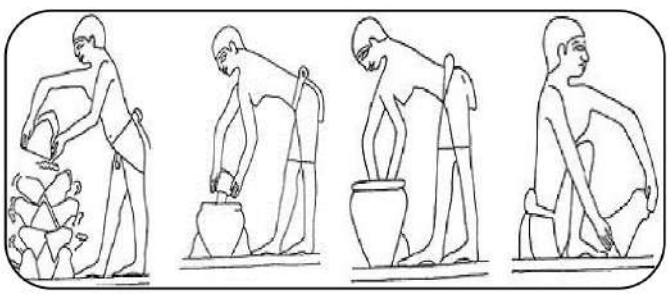
تمثال خفرع من صخور الديوريت

تمثال أبو الهول المنحوت من الحجر الجيري

صور (١) توضح مهارة قدماء المصريين في إختيار نوعيات الصخور التي كانوا يستخدمونها في بناء الأهرامات والمسلات والمعابد والتماثيل

ولم يكتفي المصري القديم خلال المراحل التاريخية المختلفة بالحصول على إحتياجاته من المواد الخام الموجودة في الهضاب المجاورة لنهر النيل كالحجر الجيري، الحجر الرملي، الألباستر، البازلت، الجبس وغيرها من الخامات، بل إمتدت يده فطالت أهم وأجود أنواع المعادن والصخور في مواقعها المختلفة، ومن الطريف أن الإنسان المصري القديم وصل إلى كل مكان يوجد به صخر جميل أو معدن مميز حتى أنه وصل إلى أماكن لا يصلها الإنسان حالياً إلا بشق الأنفس.

وتداهمنا الحيرة حينما نحاول أن نفهم ما إمتلكه المصريين القدماء من معرفة بجيولوجيا مصر وإكتشاف مواقع المعادن ثم القدرة على إستخراجها في صورتها الطبيعية ومعرفة التكنولوجيا الخاصة بعلوم التعدين والفلزات وصولاً إلى إنتاج الذهب الخالص وتصنيع سبائكه مع معدني الفضة أو النحاس.



صور (٢) توضح مهارة وإتقان المصري القديم لصناعة الأواني الفخارية

وكان معدن النحاس من أول المعادن التي قام بإكتشفها المصري القديم، وحدث ذلك في نهاية عصر ما قبل التاريخ وحتى عصر البرونز في حوالي عام (٣٠٠٠ ق.م)، أي قبل إكتشافه وإستخدامه في حضارات الشرق القديمة بألف سنة تقريباً، أما معدن الحديد فقد عرفه قدماء المصريين في الفترة ما بين عام (١٠٠٠- ٦٠٠ ق.م) وقد خلفت الحضارة الفرعونية القديمة كثيراً من الأشياء الجميلة المصنوعة من النحاس والبرونز مثل (أسلحة القتال وأدوات النجارين والتماثيل الكبيرة ..... إلخ)، فمثلاً صنع تمثال (ببي الأول) من النحاس، وكذلك الحلي والأواني شبه الفاخرة ولوازم الأبواب وغير ذلك من الأدوات والأشياء الأخرى.

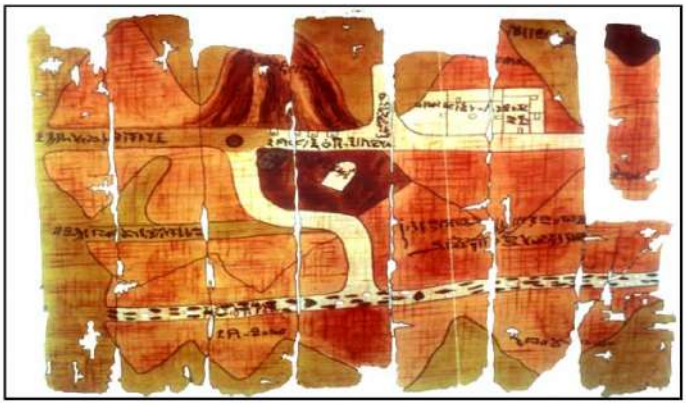
صورة (٣) توضح أنية
مشغولة مصنوعة من النحاس

وقد أشرفت الحكومة المركزية في الحضارة الفرعونية القديمة على صناعة المعادن، حيث كان مصنع الأسلحة بمدينة منف أقدم مصنع جماعي بالعالم، وقامت أيضاً بالأشراف على بناء وتشييد المعابد، وكان العمال المصريين يقومون بتنقية خام النحاس في منجمه، أما البرونز الأسيوي فكان يرد جاهزاً كما هو الحال مع القصدير الذي استوردته مصر من بعض دول الشمال قبل أن تقوم بخلطه بالنحاس.

أما الذهب فقد إقترن تسجيل بدء إنتاجه بعملية تسجيل التاريخ في الدولة القديمة، وهي ٦ أسر إمتدت من عام (٣١٠٠ ق.م) إلى عام (٢١٨١ ق.م) وقد إزدهرت صناعة التعدين المصرية وتطورت مع إزدياد الإكتشافات في العصور اللاحقة حيث إرتفع عدد مواقع تعدين الذهب إلى ٨٦ موقعاً كلها بالصحراء الشرقية، إمتدت من أسوان إلى النوبة وغطت الصحراء الشرقية بأكملها إلى جنوب الزعفرانة، وهي محددة بالأسماء والمواقع الجغرافية، وبلغ إنتاج الذهب أشده خلال الأسرتين الـ ١٨ والـ ١٩ وإمتد إستخراجه إلى دنقلة وأبو حمد.

صورة (٤) توضح قناع أحد ملوك
الفراعنة مصنوع من الذهب

وتشهد بردية خريطة منجم الفواخير المحفوظة بمتحف (تورين) بإيطاليا على تطور وإزدهار صناعة تعدين الذهب في عصر الحضارة الفرعونية القديمة وحسن تخطيط (مجمع بخن الصناعي)، وتعتبر هذه البردية التاريخية الرائعة المكتوبة باللغة (الهيروغليفية) المصرية أقدم خريطة في العالم حيث يرجع تاريخها إلى (١٣٠٠ ق.م)، وهو عهد (سيتي الأول) وتحتوي هذه البردية على شرح مفصل للجبل الذي يستخرج ويستخلص منه الذهب وبيوت العمال وغيرها من التفاصيل الدقيقة الخاصة بهذه الصناعة.



صورة (٥) توضح بردية منجم تورين أقدم خريطة
لمنجم ذهب في العالم الأسرة التاسعة عشر (١٣٥٠- ١٢٠٥ ق.م)

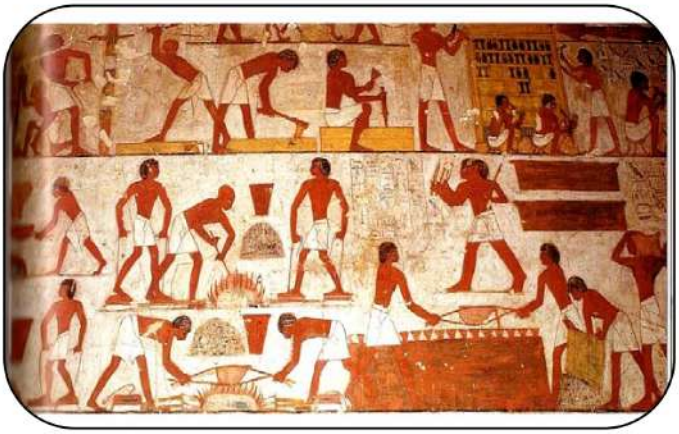
كما يشهد على إزدهار صناعة الذهب أيضاً في ذلك الوقت قناع وتابوت الملك الشاب (توت عنخ أمون) الموجود بالمتحف المصري والذي يزن ما به من ذهب خالص حوالي (١٣٣ كيلوجرام).

صورة (٦) توضح قناع
الملك توت عنخ أمون

وقد قام قدماء المصريين بتصنيع المعادن بطرق شتى حيث كان يستخدم قالب مفتوح لصنع الأشكال البسيطة سهلة الكسر، كالصفائح والدبابيس، أما الأسلحة والأدوات الصناعية فكانت تشكل مبدئياً في قالب ثم تطرق وهي ساخنة لتقسيتها، أما المصنوعات الدقيقة كالتماثيل الصغيرة فيلزم لها قالب مقفل، تستعمل اليوم طريقة مشابهة فى تحضير (الأسنان الصناعية).

كما كانوا يستعملون أنية صغيرة من الطين توضع في فرن لصهر المعادن فيُكسر الطرف المدبب لينزل منه المعدن المنصهر، وبينما المعدن لا يزال لدنا يؤخذ بملقاط ويشكل، وإستخدم الفحم النباتي وقوداً إلا أن ناره كانت ضعيفة، وكان عدداً من الصبيان ينفخون عليها معا بواسطة أنابيب خاصة حتى تطور الأمر وحل محل أنابيب النفخ منفاخين من جلد الماعز يطاهما رجلان بقدميهما واحداً بعد الأخر.

وكانت معظم المعادن والأحجار الكريمة التي تستخدم في صناعة الأدوات والأواني والحلي، تستخرج من صحاري مصر الشرقية والغربية، وكان التعدين نشاطاً مرهقاً مهلكاً بغيضاً، ولأن معظم المناجم كانت بالصحراء فإن ظروف العيش للعمال كانت قاسية، ولهذا كان التعدين يمارس موسمياً، وكان التنقل إلى المناجم برياً أمراً يلزم تجنبه، حيث كانت قوافل الحمير البطيئة التي تحمل هؤلاء العمال بعيدة المنال وتحتاج قوات هائلة لحمايتها من قطاع الطرق واللصوص.

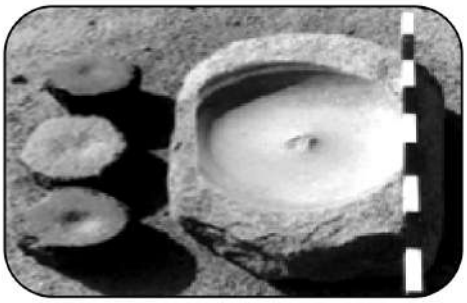


صورة (٧) توضح أحد جدران المعابد الفرعونية المسجل عليها قيام قدماء المصريين بتصنيع المعادن بطرق مختلفة

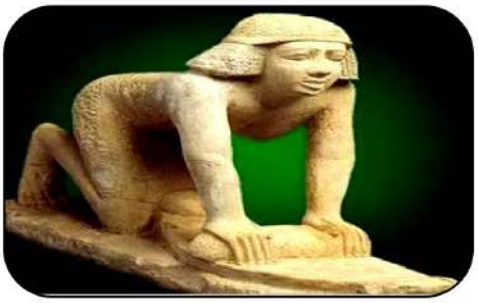
وكان النحاس والذهب هما المعدنين الأكثر إستخراجاً من خلال أعمال المناجم في مصر، وكان الحديد يظهر أحياناً في شكله النيزكي ولكنه لم يكن يستخرج من المناجم في عهد قدماء المصريين، وكان القصدير يستخدم مع النحاس في صناعة سبيكة البرونز ولكنه لم يكن يستخرج بكثرة من المناجم في مصر، وإنما كان يستورد من سوريا لذلك الغرض، وكان الملك (زوسر) قد إستولي على منطقة (وادي مغارة) حيث كان خام النحاس يستخرج من مناجمها في بداية الأسرة الثالثة، وفي عصر الدولة الوسطى أصبح خام النحاس متاحاً في صحراء مصر الشرقية، وبحلول الأسرة الثامنة عشرة سيطر المصريين على مناجم النحاس في (سيناء وتيمنا) ومواقع أخرى بوادي عربا.

ويدل العثور على بواتق (أواني) للصهر عند المناجم على أن إستخلاص معدن النحاس كان ينطوي على عمليات تنقية بالموقع بينما كانت معظم مناجم الذهب توجد بالصحراء الشرقية وفي النوبة، وقد إستغلت مناجم الذهب بوادي الحمامات ووادي العلاقي خلال عهد (الرعامسة)، كما شكل الغرين (الطمي) الموجود بالمياه الجارية أيضاً مصدراً طبيعياً لإستخلاص رواسب الذهب من الرمال حيث كان الذهب يستخلص من هذا المصدر بغسل حبيبات الرمال الأخف ثم صهر حبيبات الذهب المتبقية.

وكان مشرفي العمال بمناجم الذهب على بينة ودراية كاملة بصخور المرو (الكوارتز) الحاملة للذهب، وقاموا بالتعدين فقط طيلة وجود مبرر لذلك، وبعد جمع الصخور الحاملة للذهب فإنها كانت تسخن لكي تصبح هشة ثم يقوم نسوة بطحن الحجر في رحاية أو أهوان (جمع هون) ومطاحن (مجارش)، وكان الحجر المطحون (المجروش) يغسل فوق موائد من خام البازلت بأسطح خزفية أخدودية (محفورة بخطوط) أو فوق جلد ماشية مشدود فتنساب حبيبات الرمال الأخف وزناً وتبقى حبيبات الذهب مستقرة في الأخاديد، وقد إستخدمت تلك الطريقة فقط بالأماكن القريبة من الآبار العميقة وخلافاً لذلك فإن الصخور كانت تنقل لموقع غسيل على مجرى نهر النيل.



صورة (٨) توضح رحاية قديمة لطحن عروق المرو (الكوارتز) الحاملة للذهب

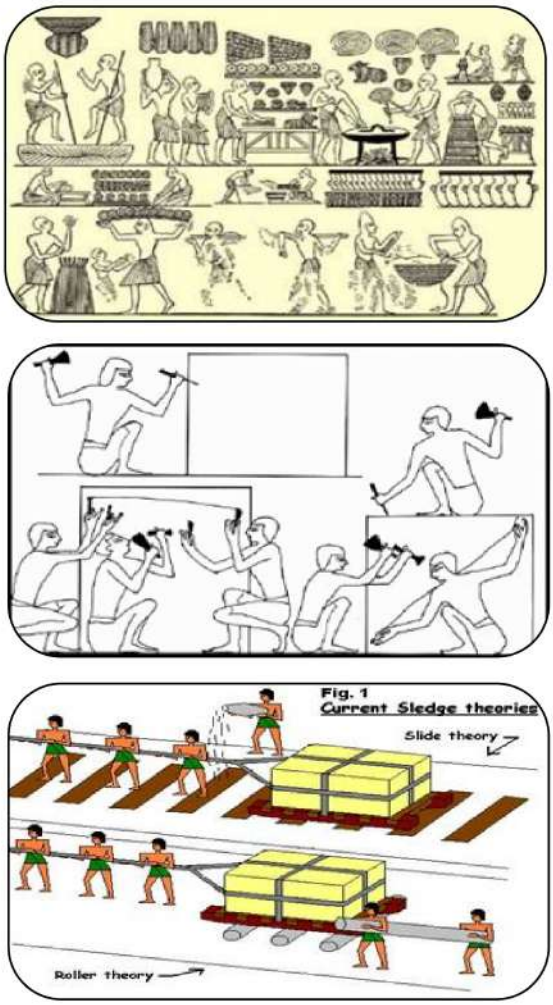


صورة (٩) توضح أحد النسوة تقوم بطحن صخور المرو (الكوارتز) في رحاية لإستخلاص الذهب

وتعد مصر من أقدم وأعرق الدول التي عرفت الأحجار الكريمة وشبه الكريمة وإستخدمتها عبر التاريخ وخصوصاً في عصور الحضارة الفرعونية، حيث كانت تستخرج من المناجم المصرية الموجودة بمناطق وسط وجنوب الصحراء الشرقية وشبه جزيرة سيناء، حيث كان حجر الجمشت (الأمثيست) يستخرج من مناجمه بالصحراء الشرقية قريباً من أسوان ناحية (أبو سمبل)، وكان يتواجد الجمشت بدرجات لونية مختلفة منها الأرجوانية والبنفسجية.

وكان يستخرج أيضاً حجر الزمرد من مناجمه بوسط الصحراء الشرقية من مناطق النوبة ووادي الجمال وما حوله، وكان يصدر وقتها الزمرد إلى قصور حكام بلاد فارس (إيران) حالياً وكذلك دولة الهند، وإستخرج أيضاً العقيق الأحمر من الصحاري المصرية وكان يتراوح لونه بين البني الداكن والبني الفاتح ونوع أخر من العقيق المعروف باسم (العقيق الأبيض)، وهو شبه شفاف إلى أخضر فاتح.

وإستخرج أيضاً الفلسبار الأزرق الفاتح من مناجم صحراء مصر الشرقية، وإستخرج الفيروز من مناجم قريبة من منطقة المغارة وسرابيت الخادم في شبه جزيرة سيناء، وقد قام قدماء المصريين بحفر دهاليز ضخمة في الحجر الرملي مدعمة بأعمدة ذات نقوش بارزة نحتت في الصخر عند المدخل لإستخراج هذا الفيروز، وخلال فصل الشتاء المطير كانت المياه توجه نحو المنجم لإستخلاص أحجار الفيروز وإستغل الموقع على هذا النحو حتى عام (١٠٠٠ ق.م).



صور (١٠) توضح قدرة وتمكن قدماء المصريين من إستخراج الخامات المعدنية
من مناجمها وكذلك قطع ونقل الأحجار والصخور والنقش عليها بفن ومهارة عالية

كما قام قدماء المصريين أيضاً بإستخلاص الملح اللازم للطعام من المناجم بالصحراء الغربية، أو من برك تبخير على شاطئ البحر المتوسط ، وكان النطرون (بيكربونات الصوديوم) مادة هامة إستخدمت في أغراض التحنيط وفي وصناعة الزجاج، وحفظ الأطعمة، وكان النطرون يستخرج من مصادره بمنطقة وادي النطرون بين القاهرة والإسكندرية.

أما (النطرون الجنوبي)، فكان مصدره بمنطقة الكاب، وكان حجر الشب، المستخدم في صباغة المنسوجات يستخرج من مناجم الواحات الداخلة والخارجة بالصحراء الغربية، وكان جبل الرصاص مصدر الجالينا (كبريتيد الرصاص) مركب الرصاص الذي كان يستخدم في مستحضرات التجميل.

التعدين المصرى فى العصر الحديث

على الرغم من أن الإستخدامات المبكرة للثروة المعدنية في مصر كانت واسعة الإنتشار نسبياً في العصور التاريخية المختلفة إلا أن التطور الحقيقي للتعدين المصري قد بدأمع الثورة الصناعية وازدادت أهميته بعد إكتشاف الفحم (الكوك) وقوة البخار في تشغيل المعدات والآلات، حيث بدأت النهضة التعدينية الحديثة مع قدوم الحملة الفرنسية على مصر في عام (١٧٩٨م)، حيث صاحب الحملة العديد من العلماء في مختلف العلوم ومنهم بالطبع بعض المتخصصين في علوم الأرض، وقد إهتم علماء الحملة بدراسة مصر من أوجه علمية كثيرة، ولكن بسبب قصر مدة الحملة الفرنسية التي إستمرت خلال الفترة من عام (١٧٩٨م) إلى عام (١٨٠١م) لم يمكن تنفيذ خطة طويلة المدي.

وأعقب إنتهاء الحملة الفرنسية تولي محمد على باشا مؤسس مصر الحديثة الحكم في عام (١٨٠٥م) والذي نجح بقيادته في وضع مصر على عتبة الحضارة الحديثة، حيث شهدت مصر خلال فترة حكمه نهضة كبيرة في مختلف المجالات كالتعليم والترجمة والزراعة والصناعة، وقد بدأ محمد على في إرسال البعثات الجيولوجية لتوفير الخامات المعدنية اللازمة لتحقيق وبناء الدولة الحديثة، كما أنشا مدرسة المعادن في مصر القديمة عام (١٨٣٤م)، وأعاد إستكشاف مكامن الخامات التعدينية، وإستعان في ذلك بعلماء من مختلف الجنسيات مما أضفى روح المنافسة بين الجميع والتي أسهمت في النهاية بشكل كبير في إحداث الثورة الصناعية والحضارية لمصر الحديثة.

وقد إنشئت الهيئة المصرية العامة للثروة المعدنية (هيئة المساحة الجيولوجية) في عام (١٨٩٦م)، وكان الهدف من إنشائها القيام بأعمال المسح الجيولوجي للأراضي المصرية بهدف إعداد الخرائط الجيولوجية بالمقاييس المختلفة، بالإضافة إلى إستكشاف وتقييم الخامات المعدنية تمهيداً لإستغلالها مع تطبيق أحدث الطرق والأساليب التكنولوجية لتنمية الموارد التعدينية بجمهورية مصر العربية.

وقد تغير اسم الهيئة أكثر من مرة خلال الفترة الزمنية الماضية حيث كان اسمها في البداية (مصلحة المساحة المصرية) ثم تغير الاسم وأصبح (مصلحة المناجم والمحاجر المصرية) وذلك في عام (١٩٠٥م) ثم تغير اسمها مرة أخرى إلى (مؤسسة التعدين)، ثم (هيئة الأبحاث الجيولوجية)، ثم (هيئة المساحة الجيولوجية)، وأخيراً اسمها الموجودة عليه حالياً (الهيئة المصرية العامة للثروة المعدنية) عام (٢٠٠٥م).

وعبر هذه الحقبة الزمنية الطويلة، قامت الهيئة المصرية العامة للثروة المعدنية بدورها الرائد في خدمة الإقتصاد القومي في مجالات علوم الجيولوجيا وتطبيقاتها وخاصة في مجالات أعمال البحث والتنقيب عن الثروات المعدنية وحسن إستغلالها وتنميتها، وقد تم ذلك خلال مراحل زمنية مختلفة بداية من أول القرن الماضي وحتى يومنا هذا، ويمكن إستعراض أهم هذه الأعمال كالتالي :-

صورة (١١) توضح فريق عمل جيولوجي في أوائل القرن الماضي أثناء تادية العمل الحقلي

- **الفترة من عام ١٨٩٦م إلى عام ١٩٢٧م :**

تمثل هذه الفترة بدايات النشاط التعديني في مصر بالمفهوم الحديث، حيث تم تغطية مساحات شاسعة من صحراء مصر، وقد تبلور ذلك واسفر عن إعداد أول خريطة جيولوجية حديثة لمصر والتي نشرت في عام ١٩٢٨م، بالإضافة إلى إعداد كتاب جيولوجية مصر، وقد ساعد ذلك في تنشيط عمليات الإستكشاف والبحث عن الخامات المعدنية فيما بعد.

صورة (١٢) توضح إحدى البعثات الجيولوجية أثناء إنتقالها في الصحراء أوائل القرن الماضي

- **الفترة من عام ١٩٢٨م إلى عام ١٩٣٩م :**

تميزت هذه الفترة الزمنية بقيام الهيئة تحت اسم (مصلحة المناجم والمحاجر) في ذلك الوقت ببعض العمليات التعدينية والتي كان من أبرزها الأتي :-

١- إعادة فتح وتشغيل مناجم الذهب بجبل السكري- القريبة من مدينة مرسى علم بالصحراء الشرقية.
٢- إستخراج خام البازلت من محاجر أبو زعبل شمال القاهرة.

صورة (١٣) توضح أفراد من بعثة جيولوجية في أوائل القرن الماضي

- **الفترة من عام ١٩٥٣م إلى عام ١٩٦٥م :**

شهدت هذه الفترة نشاطاً ملحوظاً في مجال الإستكشاف والبحث عن الخامات المعدنية تزامناً مع قيام ثورة ٢٣ يوليو ١٩٥٢م، حيث بدأت الدولة في وضع وتنفيذ برامج لإقامة الصناعات الكبرى في مصر مثل صناعة الحديد والصلب وصناعة الأسمدة والصناعات الكيميائية، مما أدى إلى زيادة معدلات الطلب على مختلف الموارد والخامات المعدنية التي تتطلبها هذه الصناعات الناشئة، وعليه فقد تركزت جهود وأبحاث الهيئة من أجل توفير هذه المواد والخامات اللازمة لهذه الصناعات.

صورة (١٤) توضح أعضاء بعثة جيولوجية تجوب الصحراء في أوائل القرن العشرين

وقد حدث ذلك بالفعل فقد تم إكتشاف وتقييم خامات كثيرة ثبت صلاحيتها للإستغلال الإقتصادي مما أضاف إلى ثرواتنا القومية ما يقدر بعدة مليارات من الجنيهات في ذلك الوقت، وكان من ابرز وأهم هذه الخامات المعدنية الأتي :-

١- خام الحديد في الواحات البحرية بالصحراء الغربية وبعض المناطق الأخرى بالصحراء الشرقية.
٢- خام الفوسفات بهضبة أبو طرطور بالوادي الجديد ومنطقة وادي النيل.
٣- الفحم الذي تم إكتشافه لأول مرة في منطقة المغارة بشبه جزيرة سيناء.
٤- خام الدولوميت والأحجار الجيرية.
٥- الرخام وأحجار الزينة.
٦- خام الإلمنيت بأبو غلقة- أبوغصون.
٧- خام الزنك بمنطقة أم غيج- القصير.

صورة (١٥) توضح أحدي البعثات أثناء تحركها في الصحراء بإستخدام الجمال في أوائل القرن العشرين

- الفترة من عام ١٩٦٥م إلى عام ١٩٨٤م :

تميزت هذه الفترة بالتوسع في أنشطة الهيئة التعدينية ووضع خطة خمسية مطورة للبحث عن الخامات المعدنية، بالإضافة إلى إدخال طرق حديثة للإستكشاف التعديني، وقد أدى ذلك إلى إكتشافات تعدينية جديدة اضافت إلى الثروة القومية إضافة كبيرة تقدر قيمتها بالآف الملايين من الجنيهات في ذلك الوقت، وكان من أبرز وأهم هذه الإكتشافات الأتي :-

صورة (١٦) توضح أول طراز سيارات يدخل الصحراء

١- بداية إستغلال خام فوسفات هضبة أبو طرطور والذي يعتبر واحد من أكبر الإكتشافات الجيولوجية لمصر في العصر الحديث.
٢- خام الكاولين بكلابشة- أسوان.
٣- خام السيليكا لصناعة الفيروسيليكون.
٤- خامات صناعة الأسمنت وصناعة وكربونات الصوديوم.

صورة (١٧) توضح فريق عمل جيولوجي يتحرك في الصحراء بأول طراز من السيارات

٥- إكتشاف خامات المعادن النادرة وتتمثل في (النيوبيوم- التنتالم) بمنطقة أبودباب شمال مدينة مرسى علم بالصحراء الشرقية.
٦- إكتشاف مواقع جديدة للحجر الجيري المناسب لصناعة الحديد والصلب.

وتعتبر فترة الثمانينيات من أخصب فترات النشاط التعديني في مصر لما ساد هذه الفترة من مناخ متميز بالإستقرار الذي شجع على بذل المزيد من العطاء والجهد في مجال البحث والتنقيب عن الخامات المعدنية وإستغلالها بأفضل الطرق الممكنة، وإضافة موارد تعدينية جديدة تضاف للثروة القومية وتساعد على التوسع في إقامة المشروعات التعدينية الكبرى، ومن أهم الخامات المعدنية الجديدة التي تم إضافتها أو زيادة الإحتياطي التعديني منها خلال هذه الفترة الزمنية الأتي :-

١- الطفلة الكربونية والفحم.
٢- القصدير.
٣- الرمال السوداء.
٤- خامات صناعة الأسمنت.
٥- الذهب.
٦- الرمال البيضاء لصناعة الزجاج.
٧- الحجر الجيري.
٨- البنتونيت.
٩- الكبريت وأملاح البوتاسيوم.
١٠- الزيركون و المونازيت.
١١- الكاولين.
١٢- الكوارتز والفلسبار

إحدى أنفاق منجم فحم المغارة بسيناء

أحد مواقع إستغلال خام الكاولين

أحد مواقع إستغلال خام الكوارتز

أحد مواقع إستغلال خام الفيرميكوليت

صور (١٨) توضح أهم مواقع البحث والإستغلال للخامات المعدنية المختلفة خلال فترة الثمانينيات

- الفترة من عام ١٩٨٥م إلى عام ٢٠٠٦م :

شهدت هذه الفترة طفرة كبيرة في مجال البحث والتنقيب عن الخامات المعدنية وتطور سريع في الطرق والوسائل التكنولوجية المستخدمة في نفس الغرض، مما أدى إلى زيادة معدلات الإنتاج والتصدير لبعض هذه المعادن والخامات والتي كان من أبرزها خامات (الفوسفات- الكوارتز- الفلسبار- الكاولين- التلك- الإلمنيت- أكاسيد الحديد- الفلورسبار- الباريت- رمال الزجاج- الحجر الجيري- الرخام وأشباه الرخام ..... إلخ).

كما أدى ذلك إلى قيام الهيئة بوضع إستراتيجية جديدة لتنمية الثروة المعدنية في مصر وإعادة تشغيل وإستغلال المناجم القديمة التي توقف العمل فيها في فترات سابقة لأسباب مختلفة، وخير مثال على ذلك مناجم الذهب في مناطق (السكري- حمش) بالصحراء الشرقية، بالإضافة إلى إدخال نظام طرح المزايدات في البحث والإستغلال عن المعادن والخامات، حيث تم عمل أول مزايدة عالمية للبحث عن الذهب في مصر بنظام إقتسام الإنتاج، وقد أسفرت هذه المزايدة عن (ثمانية) إتفاقيات جديدة للبحث عن الذهب والمعادن المصاحبة حظيت بها (ست) شركات متخصصة مختلفة الجنسيات، مما أدى إلى زيادة معدلات الإستثمار في قطاع التعدين المصري خلال هذه الفترة.

إحدى الحفارات تعمل في مجال البحث عن الذهب

أحد مواقع البحث عن الكوارتز

أحد مواقع إستغلال خام الفوسفات

أحد مواقع إستغلال خام الفلسبار

صور (١٩) توضح أهم عمليات البحث والإستغلال للخامات المعدنية المختلفة خلال فترة التسعينات وبداية الألفية الجديدة

- الفترة من عام ٢٠٠٧م إلى عام ٢٠١٣م :

شهدت هذه الفترة إستمرار الهيئة في إتباع نفس إستراتيجيتها لتنمية الثروة المعدنية في مصر عن طريق طرح الخامات والمعادن المختلفة للبحث والإستغلال في مزايدات عامة، فبعد نجاح المزايدة العالمية الأولى التي طرحتها الهيئة في عام ٢٠٠٦م للبحث عن الذهب في صحراء مصر الشرقية، قامت الهيئة في شهر يونيو من عام ٢٠٠٩م بطرح ثاني مزايدة عالمية للبحث عن الذهب والمعادن المصاحبة وإستغلالها في مصر بنظام المشاركة في الإنتاج.

وقد أسفرت هذه المزايدة عن (خمس) إتفاقيات جديدة للبحث عن الذهب والمعادن المصاحبة في مناطق (وادي جاسوس- أم الروس- أم سمرا- بوكارى- البرامية- حماطة- الشاذلي) حظيت بها (ثلاث) شركات متخصصة مختلفة الجنسيات، تعمل حالياً لتأكيد إحتياطيات الذهب في هذه المناطق تمهيداً لإستغلاله إقتصادياً في المرحلة القادمة.

كما شهدت نفس الفترة الإنتاج التجاري للذهب في مصر بعد توقف إستمر أكثر من خمسون عام وتحديداً منذ عام ١٩٥٨م أخر إنتاج تجاري للذهب في مصر حوالي (٥٦,٤ كجم)، حيث أنتجت شركة حمش مصر للذهب أول سبيكة ذهبية (تجريبية) مصرية في العصر الحديث في شهر ابريل من عام ٢٠٠٧م، ثم قامت الشركة بالإنتاج التجاري للذهب من منطقة حمش مع مطلع عام ٢٠٠٨م وبلغ الإنتاج حتى نهاية عام ٢٠١٣م حوالي (١٢٥,٣ كجم)، ومن المخطط قيام الشركة بإنتاج حوالي (٩٠ ألف أوقية/سنوياً) تزداد سنوياً مع زيادة أعمال البحث والإحتياطيات لتصل إلى حوالي (١٦٨ ألف أوقية/سنوياً).

بينما يعتبر الإنتاج الحقيقى للذهب في مصر من منطقة جبل السكري، حيث نجحت شركة السكري لمناجم الذهب صاحبة حق إمتياز إستغلال الذهب في هذه المنطقة في الإنتاج التجاري للذهب في نهاية عام ٢٠٠٩م، ومع إستمرار الشركة في الإنتاج والعمل على زيادة وتأكيد إحتياطيات الخام بلغ إنتاج الذهب من منجم السكري في نهاية عام ٢٠١٣م (٣٢,٨ طن)، ومن المخطط قيام الشركة بإنتاج حوالي (٢٠٠ ألف أوقية/سنوياً) تزداد سنوياً مع زيادة أعمال البحث والإحتياطيات لتصل إلى حوالي (٥٠٠ ألف أوقية/سنوياً).

الأمر الذي أعاد مصر مرة أخرى ضمن صفوف الدول المنتجة للذهب على مستوى العالم بعد فترة طويلة، وكذلك تصنيف منجم السكري ضمن أكثر عشر مناجم رئيسية لإنتاج الذهب على مستوى العالم، خصوصاً إذا علمنا أن إحتياطيات الذهب في معظم هذه المناجم قد بدءت في النفاذ.

إنتاج أول سبيكة ذهبية في العصر الحديث ابريل ٢٠٠٧

إحدى الحفارات الحديثة تعمل في منجم السكري

إحدى السيور الناقلة للخام في منجم السكري

إحدى واجهات التشغيل في منجم السكري

صور (٢٠) توضح إنتاج أول سبيكة ذهبية في العصر الحديث فى مصر وكذلك أهم عمليات البحث والإستغلال والإنتاج لخام الذهب في منجم السكري خلال الفترة الحالية

كذلك شهدت نفس الفترة من عام ٢٠٠٧م إلى عام ٢٠١٣م طفرة ملحوظة في مجال البحث والتنقيب عن باقي الخامات المعدنية الأخرى وتطور سريع في الطرق والوسائل التكنولوجية المستخدمة في نفس الغرض، مما أدى إلى زيادة معدلات الإنتاج والتصدير لبعض هذه المعادن والخامات والتي من أبرزها خام الفوسفات المنتج من مشروع فوسفات أبوطرطور الذي ظل منذ إنشائه يواجه مجموعة من المشاكل والمعوقات التي حالت دون تحقيق الإنتاج والعائد الإقتصادي المتوقع منه، ولكن مع نقل تبعية المشروع إلى وزارة البترول ممثلة في الهيئة المصرية العامة للثروة المعدنية والتي قامت بدورها بمحاولات جادة لإعادة تقييمه وإيجاد الحلول المناسبة من أجل إعادة تأهيله وتشغيله بشكل إقتصادي والحفاظ على العمالة وتحديث إدارته وتنفيذ سياسة إقتصادية متوازنة بين تصدير الفوسفات للخارج والإستهلاك المحلي.

وقد أتت هذه الجهود ثمارها بعد النجاح في تأسيس وإنشاء (شركة فوسفات مصر) وهي شركة إستثمارية رأس مالها مملوك لوزارة البترول بنسبة (٥٠%) موزعة بين (هيئة الثروة المعدنية + الهيئة العامة للبترول + شركة جنوب الوادي القابضة للبترول) ووزارة المالية بنسبة (٥٠%) ممثلة في (بنك الإستثمار القومي) ليكون ذلك أول كيان قانوني لمشروع فوسفات أبوطرطور منذ التفكير فيه نهاية الستينيات من القرن الماضي.

وقد قامت شركة فوسفات مصر بعمليات التغير والتطوير التدريجي لطرق ومراحل الإنتاج المختلفة، حيث بدأ الإنتاج من المشروع بطريقة المنجم السطحي (Open pit) الأقل تكلفة بديلاً عن الأسلوب القديم للإنتاج بطريقة المنجم تحت السطحي (Underground)، وقد أدى ذلك إلى تحويل مشروع فوسفات أبو طرطور إلى كيان إقتصادي مربح وإستطاع أن يحقق أرباحاً لأول مرة في نهاية عام ٢٠١١م بقيمة مالية حوالي (٨٣ مليون جنيه) ، حيث بلغ إنتاج المشروع في نفس العام ما يزيد عن (١,٨ مليون طن) من الفوسفات بقيمة مالية تجاوزت (٤٥٠ مليون جنيه مصري)، وتقوم الشركة حالياً بعمل عدة دراسات لإقامة مصنع لإنتاج الأسمدة الفوسفاتية، وأخر لإنتاج حمض الفوسفوريك وذلك لتعظيم العائد من المشروع من خلال عمليات التصنيع لزيادة القيمة المضافة من خام فوسفات أبوطرطور.

إحدى واجهات تشغيل خام الفوسفات في أبوطرطور

إحدى عمليات تجهيز خام الفوسفات

إحدى مواقع إنتاج خام الفوسفات بإستخدام المعدات الثقيلة

إحدى عمليات تحميل ونقل خام الفوسفات

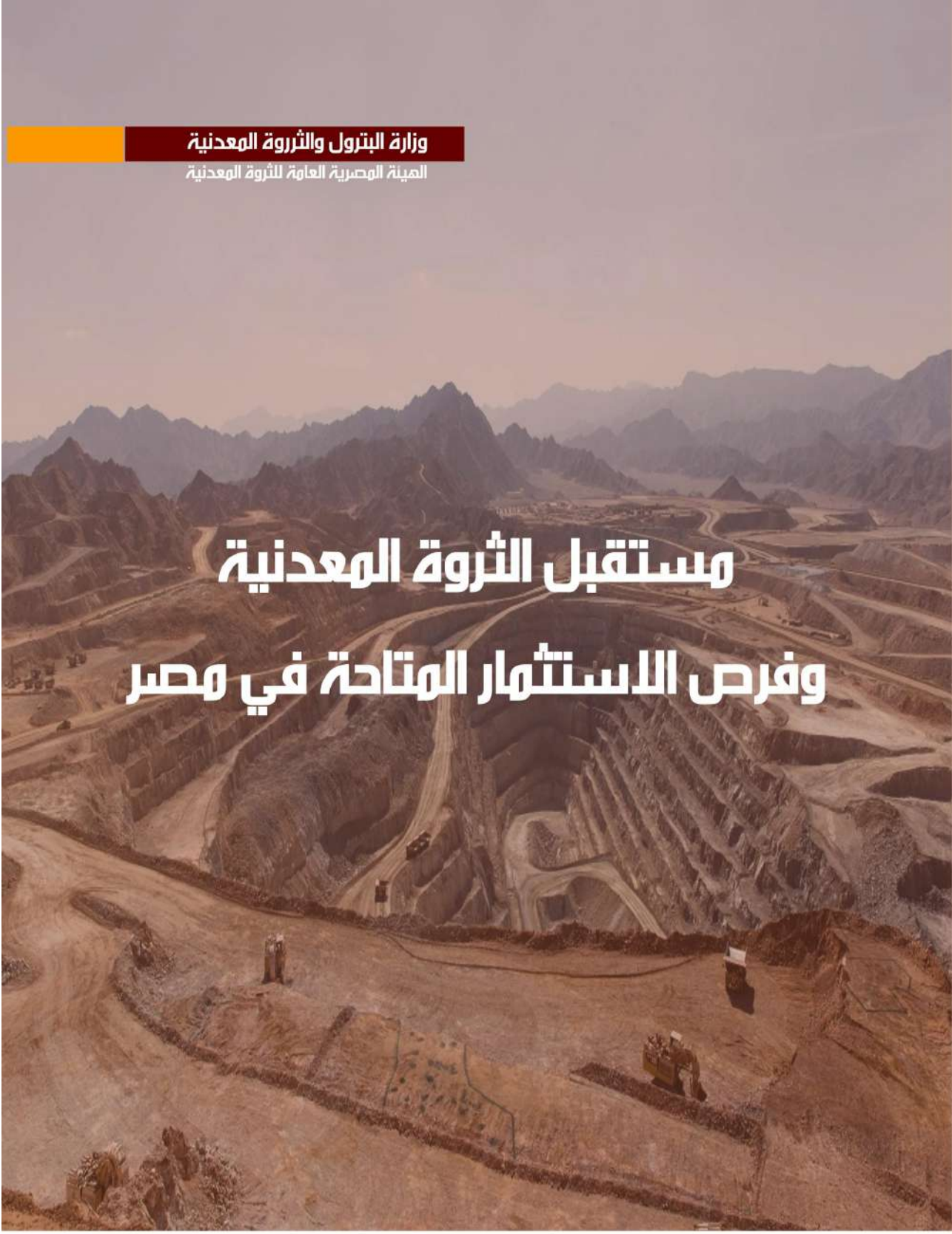
صور (٢١) توضح أهم عمليات الإستخراج والإنتاج
لخام الفوسفات في هضبة أبوطرطور خلال الفترة الحالية

ومازال العمل مستمر على قدماً وساق من أجل النهوض بقطاع التعدين من خلال إكتشافات تعدينية جديدة وعمل مزايدات عالمية لأهم الخامات الموجودة وإقامة مشروعات تعدينية وصناعية جديدة تقدر بمئات الملايين من الجنيهات تساهم بشكل كبير في دعم الإقتصاد القومي.

وزارة البترول والثروة المعدنية

الهيئة المصرية العامة للثروة المعدنية

مستقبل الثروة المعدنية
وفرص الاستثمار المتاحة في مصر



المصدر : كتاب الثروات المعدنية في جمهورية مصر العربية - خامات المناجم والمحاجر والملاحات

مستقبل الثروة المعدنية
وفرص الإستثمار المتاحة في مصر

إستراتيجيات وسياسات وآليات التنفيذ

لاشك ان إستعراض النشاط التعديني في مصر وما أظهره من تنوع في الثروات المعدنية التي تزخر بها الأراضي المصرية، يجعل من الضروري التفكير في مستقبل هذه الثروات وتعظيم قيمتها وكيفية الإستفادة منها بأفضل الطرق ليس فقط في المرحلة الحالية بل في مراحل مستقبلية قادمة، وهذا يستدعى بدوره إلى وضع الخطوط العريضة لإستراتيجية التعامل مع هذه الثروات والمحافظة عليها والعمل على تنميتها وتطويرها، ويتم ذلك وفق مجموعة من السياسات التي تتبع وآليات التنفيذ الممكنة في ضوء الإمكانيات المتاحة لتحقيق تلك الأهداف، وهذا ما سنتاوله بشيء من التفصيل فيما يلي :-

الأهداف الإستراتيجية

من الطبيعي قبل البدء في وضع الخطوط العريضة لإستراتيجية التعامل مع الثروات المعدنية والسياسات المتبعة في ذلك، أن يتم أولاً تحديد الأهداف المطلوبة بشكل واضح من أجل وضع الخطط والسياسات والآليات المناسبة لتحقيق تلك الأهداف، ويمكن توضيح أهم الأهداف الإستراتيجية لمستقبل الثروة المعدنية في مصر كالتالي :-

١- دعم إحتياطات مصر من الثروات المعدنية.
٢- زيادة الإنتاج من الثروات المعدنية للوفاء بإحتياجات خطط التنمية والتصدير.
٣- زيادة صادرات الثروات المعدنية وبالتالي زيادة دخل مصر من النقد الأجنبي.
٤- الرقابة الفعالة على إستغلال الخامات المعدنية.
٥- زيادة حصيلة الخزانة العامة للدولة من الثروات المعدنية.
٦- تنشيط قيام صناعات وطنية تكميلية وخدمية تقوم على الثروات المعدنية لإعطاء قيم مضافة لهذه الثروات مما يساعد على زيادة الدخل القومي وعلى زيادة فرص تشغيل الأيدي العاملة.
٧- وضع خطة قومية للثروة المعدنية قابلة للتنفيذ وجذب الإستثمارات العالمية والعربية والمحلية.
٨- إتاحة فرص عمل جديدة للشباب من خلال إنشاء مشروعات صناعية وإستثمارية جديدة.
٩- دعم التعامل مع الدول المتقدمة في صناعة التعدين وإستيعاب التكنولوجيات الحديثة.

إستراتيجية جذب الإستثمارات

١- تطوير طرق العرض والتسويق للخامات المصرية داخلياً وخارجياً.
٢- إنشاء وإعداد الخرائط الرقمية الحديثة على قاعدة نظم المعلومات الجغرافية موضح مواقع الخامات المعدنية وإحتياطياتها والبنية الأساسية المتوافرة من (موانئ- طرق- سكك حديد- مطارات ..... إلخ)، والمحميات الطبيعية.

٣- إعداد دراسات جدوى فنية وإقتصادية أولية للمشروعات التعدينية وإتباع المقاييس العلمية والعالمية في إعدادها.
٤- تعديل نموذج الإتفاقيات بما يتلائم مع كل خامة مع إحتياطياتها وأهميتها الإقتصادية.
٥- إعداد مشروعات نموذجية صغيرة للخامات المعدنية ذات الإحتياطيات الضعيفة للمستثمر الصغير لإتاحة فرص أكثر لتشغيل العمالة وإستخدام إستثمارات بسيطة لتنمية هذه الخامات.
٦- توحيد جهة تعامل المستثمرين مع الثروة المعدنية (مناجم أو محاجر أو ملاحات).
٧- تبسيط إجراءات الحصول على تراخيص البحث وعقود الإستغلال.
٨- إعداد قواعد بيانات للثروات المعدنية في مصر وتحديثها بشكل مستمر على أن تشمل الأتي :-
- موقع الخامات المعدنية وطرق الوصول إليها.
- أنواع الخامات المعدنية ودرجة الجودة لكل نوع.
- الإحتياطيات القابلة للتعدين (الإستخراج).
- البنية الأساسية بمناطق الخامات والخدمات المتوفرة من (شبكات الكهرباء والمياه- موانئ- طرق- سكك حديد- مطارات ..... إلخ)، وتوفيرها للمستثمرين.
- إعداد دليل موحد للإستثمار في الخامات المعدنية خامات (مناجم أو محاجر أو ملاحات).
٩- تشجيع الجهات البحثية والعلمية في إجراء التجارب التطبيقية على الخامات المنتجة محلياً.
١٠- إعداد نشرات إعلامية وتوزيعها للترويج للثروات المعدنية عن طريق الإعلان بالصحف والمجلات والمكاتب التجارية أو مكاتب السفارات المصرية بالخارج ومن خلال شبكة المعلومات الدولية الأنترنيت على الصفحة الرئيسية للهيئة.

السياسات والآليات المتبعة

١- مراجعة وتطوير القوانين والتشريعات الحالية التي تحكم العمل في مجال الثروة المعدنية بما يتماشى مع المتغيرات الإقتصادية العالمية مما يساهم في تحقيق الأهداف الإستراتيجية لقطاع الثروة المعدنية.
٢- تطوير الإتفاقيات الخاصة بالبحث والتنقيب عن الثروات المعدنية لتصبح أكثر جذباً للإستثمارات مع تحقيق التوازن بما يعظم عائد مصر منها.
٣- الترويج لأنشطة الثروة المعدنية في مصر ووضع خطة تنفيذية لذلك، من خلال عقد مؤتمرات ذات طابع إقليمى أو عالمي وتشارك فيه الشركات والمؤسسات الأقليمة والعالمية.
٤- تطوير طرق العرض والتسويق للخامات المصرية داخلياً وخارجياً وإعداد دليل موحد للإستثمار في الخامات المعدنية (مناجم أو محاجر أو ملاحات).
٥- طرح مزايدات بشكل دوري للبحث والتنقيب عن الثروات المعدنية.
٦- إعادة هيكلة قطاع الثروة المعدنية بما يعطى المرونة اللازمة والتركيز على أنشطة بعينها مع سرعة اتخاذ القرار.
٧- بناء كيانات وطنية قادرة على المشاركة في المشروعات التعدينية من حيث (البحث والتنقيب- الدراسات الفنية والإقتصادية- أعمال التصميمات والتركيبات والإنشاءات- تصنيع المعدات والمهمات ..... إلخ).

٨- وضع خطة قومية متكاملة للثروة المعدنية تتضمن المشروعات المخطط تنفيذها، والبدء في إعداد دراسات الجدوى الفنية والإقتصادية الخاصة بالمرحلة الأولى من هذه المشروعات بالإستعانة ببيوت خبرة عالمية متخصصة.

٩- تكوين مجموعة عمل لوضع خطة تفصيلية على المدى القريب في فترة من عامين إلى ثلاثة أعوام لجذب الإستثمارات العالمية والعربية والمحلية.

١٠- عمل دراسة تسويقية لتحديد أفضل المشروعات المقترح تنفيذها خلال المرحلة المقبلة في ضوء المزايا النسبية التي تتمتع بها مصر وتحديد الأسواق المستهدفة لتحقيق أكثر عائد ممكن للدولة من مشروعات التصدير.

١١- الإهتمام بتطوير البنية الأساسية اللازمة لتنمية مشروعات الثروة المعدنية من (طرق- مرافق- مطارات- موانئ للتصدير ..... إلخ)، وخاصة بالمناطق النائية البعيدة عن العمران.

١٢- تطبيق النموذج الجديد للإستثمار الذي إستحدثته وزارة البترول بهدف تعظيم العائد للدولة من الثروات المعدنية بإنشاء مشروعات تكميلية لزيادة القيمة المضافة منها.

١٣- دعوة البنوك الوطنية للمساهمة في مشروعات الثروة المعدنية وتدبير التمويل اللازم لها بالتنسيق مع المؤسسات المالية العالمية.

١٤- دعم الثقة المتبادلة بين الدولة والمستثمر في مجال الثروة المعدنية من خلال وضع وإرثاء مجموعة من العوامل أهمها (الشفافية في التعامل- التوازن في العلاقة- وضع آليه لفض المنازعات طبقاً للأسس العالمية ..... إلخ).

١٥- التنسيق مع الجامعات والمعاهد المصرية المتخصصة بهدف مراجعة وتطوير المناهج والأساليب التعليمية بما يخدم إحتياجات قطاع الثروة المعدنية.

١٦- الإهتمام بتطوير البحث العلمي في مجال الثروة المعدنية بالتنسيق مع الوزارات والجهات المعنية بالدولة وتشجيع المتخصصين والباحثين للحصول على الدراسات العليا في هذا المجال.

١٧- دعم المعامل المركزية وتزويدها بأحدث التقنيات من أجهزة التحاليل المختلفة ووحدات التركيز والتجارب النصف صناعية ودفع خطط التدريب المستمر للعاملين في مجال التحليل والتركيز.

١٨- إعداد مشروعات نموذجية صغيرة للخامات المعدنية ذات الإحتياطيات القليلة للمستثمر الصغير لإتاحة فرص أكثر لتشغيل العمالة وإستخدام إستثمارات بسيطة لتنمية هذه الإحتياطيات.

١٩- التنسيق مع الجامعات والمراكز والمعاهد العالمية لعقد ندوات وبرامج تدريبية متطورة للعاملين في مجال الثروة المعدنية.

٢٠- إعداد دراسات الجدوى الفنية والإقتصادية للمشروعات التعدينية وإتباع المقاييس العلمية والعالمية في إعدادها وأهمها :-

- إستخدام أحدث الأساليب المتكاملة الجيولوجية والجيوكيميائية والجيوفيزيقية في أعمال البحث والتنقيب عن الخامات المعدنية مع تعديل نموذج الإتفاقيات بما يتلائم مع كل خامة مع إحتياطياتها وأهميتها الإقتصادية والإستراتيجية.
- تبسيط إجراءات الحصول على تراخيص البحث وعقود الإستغلال.
- إعداد قواعد بيانات للثروات المعدنية تشمل (موقع الخامات المعدنية وأنواعها- الإحتياطيات القابلة للتعدين- البنية الأساسية المتوفرة بمناطق الخامات..... إلخ)، وتوفيرها للمستثمرين.
- تشجيع البحث العلمي لرفع القيمة المضافة للخامات والتنسيق مع المراكز العلمية ذات الصلة ورعاية الرسائل العلمية الموجه لخدمة قطاع الثروة المعدنية.
- إتباع نظام الجودة العالمية في إنتاج الخرائط الجيولوجية والمعدنية.

سياسات الحفاظ على الثروة المعدنية

١- وضع آليه لإدارة الثروة المعدنية في مصر المستقبل.
٢- دعم الهيئة المصرية العامة للثروة المعدنية لتنفيذ الدور المنوطة به لكشف وتحقيق إحتياطيات جديدة للخامات المعدنية في الأراضي المصرية.
٣- توحيد جهات الأشراف على إستغلال الثروة المعدنية.
٤- التنسيق بين الجهات المسئولة عن تنمية الأراضي الصحراوية.
٥- تطوير التشريع القانونى الحالي القانون ٨٦ لسنة ١٩٥٦م المنظم لإستغلال الخامات المعدنية ليتضمن الأتي :-
- الضوابط والشروط الفنية لإستغلال الخامات المعدنية بما يضمن إستغلالها بطريقة علمية مدروسة وعدم إهدارها.
- الضوابط والإشتراطات الإدارية والمالية (الكفاءة المالية والفنية المناسبة للعمل في التعدين)
- الضوابط والإشتراطات البيئية طبقاً لقانون البيئة.
- وضع آليه لفض المنازعات بين المرخصين وجهات منح الترخيص.
- وضع قواعد لإلغاء تراخيص البحث أو عقود الإستغلال.

٦- إعداد دليل موحد للإستثمار في خامات المناجم والمحاجر والملاحات.
٧- تشجيع البحث العلمي لرفع القيمة المضافة للخامات المعدنية المصرية ليس فقط من أجل تصنيعها بل ليشمل الأتي :-
- القيمة المضافة بحسن إستغلال الخامات المعدنية ومنع عمليات التهدير أثناء مراحل الإستخراج المختلفة.
- القيمة المضافة بالإستخدام الأمثل للخامات المعدنية، بحيث يتم توظيف الخام المناسب في الإستخدام الأكثر فائدة.
- القيمة المضافة بإستغلال الخامات المعدنية منخفضة الجودة والعمل على تطويرها ورفع جودتها بإستخدام التكنولوجيا الحديثة وتحويلها إلى خامات يمكن الإستفادة منها إقتصادياً.
- القيمة المضافة بإستغلال النفايات الناتجة من عمليات الإستخراج المختلفة وتدويرها بحيث يتم الإستفادة منها في مجالات أخرى، بالإضافة إلى المحافظة على البيئة المحيطة.
- القيمة المضافة بتطوير البنية التحتية والخدمات الأساسية من (الطاقة اللازمة لصناعة التعدين- وطرق النقل والمواصلات والموانيء ..... إلخ).
- القيمة المضافة بتطوير عمليات الإستكشاف والتنقيب وربطها بإحتياجات السوق الحالية والمستقبلية بناء على دراسات الجدوى الفنية والإقتصادية، وهذا يساعد على سد إحتياجات السوق المحلي من الخامات المعدنية التي ربما يتم إستيرادها من الخارج بأسعار مرتفعة، بالإضافة إلى مضاعفة عمليات التصنيع والإنتاج بناء على توافر هذه الخامات.

٨- إتباع المقاييس العالمية في إعداد برامج البحث والإستكشاف وتقييم الخامات المعدنية.
٩- تذليل عقبات الإستثمار التعديني بتطوير أداء أجهزة مراقبة إستغلال الثروة المعدنية.
١٠- تأكيد إحتياطيات الخامات المعدنية وإجراء الدراسات الجيوهندسية وتحديد الخواص الميكانيكية والطبيعية لها.

فرص الإستثمار المتاحة

بعد إستعراض الخطوط العريضة لإستراتيجية التعامل مع الثروة المعدنية في مصر والمحافظة عليها والعمل على تنميتها وتطويرها، والتعرف على السياسات والأساليب التي يجب أن تتبع وآليات التنفيذ الممكنة في ضوء الإمكانيات المتاحة لتحقيق تلك الأهداف، لم يبقى إلا التعرف على فرص الإستثمار المتاحة حالياً في قطاع الثروة المعدنية، وأهم الخامات المعدنية التي يمكن إستغلالها إقتصادياً في الوقت الحالي، بالإضافة إلى تحديد مقومات إختيار أنسب المواقع لإقامة الصناعات التعدينية والتي تتمثل في العناصر الأتية :-

١- توافر المواد الخام المعدنية اللازمة لهذه الصناعات بالجودة والمواصفات المطلوبة.
٢- توافر البنية التحتية اللازمة لإقامة هذه الصناعات وتتمثل في (شبكة الطرق والمواصلات- الموانىء والمطارات- شبكة الإتصالات- الخدمات والمرافق العامة ..... إلخ).
٣- توافر الطاقة اللازمة لمثل هذه الصناعات مثل (الكهرباء- الطاقة المتجددة ..... إلخ).
٤- ملائمة التضاريس الخاصة بالموقع والمناخ الملائم لمثل هذه الصناعات ويتمثل في معرفة (درجات الحرارة الصغرى والكبرى- الرطوبة- معدلات التبخر- سطوع الشمس ..... إلخ).
٥- توافر الأيدي العاملة المدربة على مثل هذه الصناعات.
٦- الإتجاهات الإستراتيجية للدولة الخاصة بصناعة التعدين.
٧- وجود الأسواق القريبة لتسويق المنتجات.

الخامات والمعادن المطروحة للإستثمار وإقامة الصناعات التعدينية

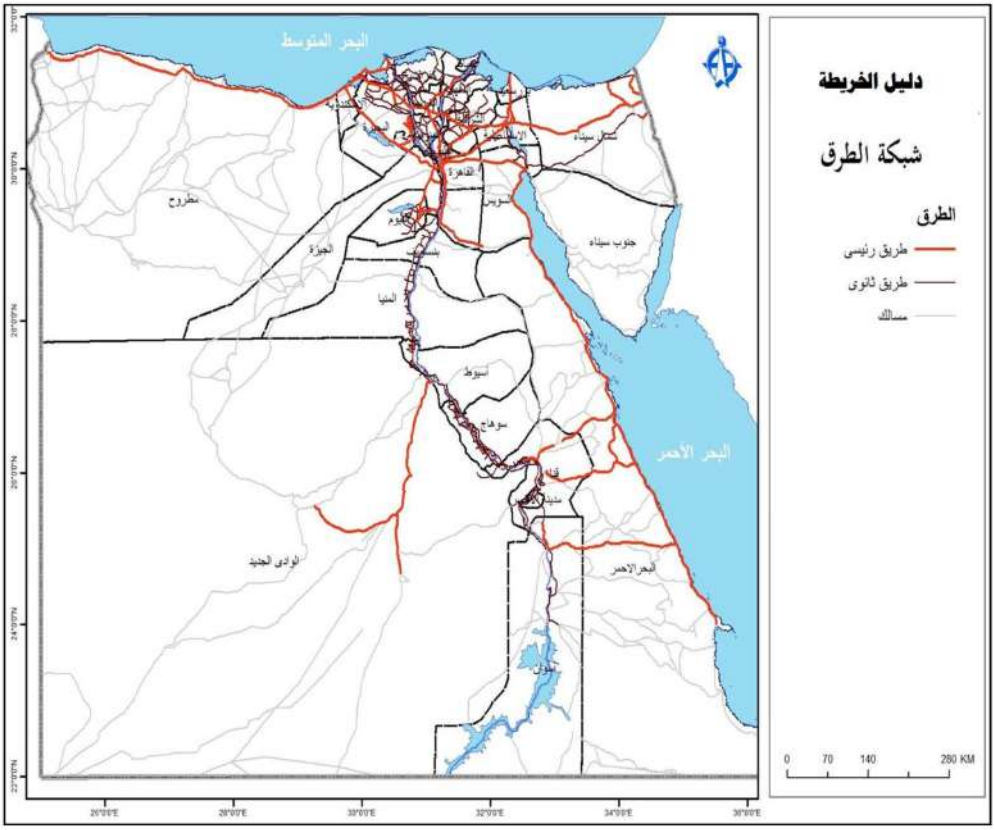
جدول (١٢١) يوضح أهم المعادن والخامات المطروحة للإستثمار وإقامة الصناعات التعدينية

م	الخام	مناطق التواجد	الإحتياطي المؤكد (بالمليون طن)	أهم الإستخدامات
١	الحديد	الصحراء الشرقية- شرق أسوان- الواحات البحرية- جبل العوينات (الحديد الشرانطي)	٥٨٦	صناعة الحديد والصلب- صناعة السبائك الحديدية- صناعة حديد التسليح ..... إلخ
٢	المنجنيز	جبل علبة- حلايب	١,٢٥	صناعة سبيكة الفيرومنجنيز- والسبائك الحديدية المختلفة- الدوائر الإلكترونية
٣	النحاس	أم سميوكى جنوب غرب مرسى علم- أم سويل شرق أسوان	٠,٢٨٥	صناعة الأسلاك الكهربائية وصناعة السبائك المختلفة
٤	الرصاص والزنك	أم غيج بالقرب من القصير	١	صناعة ألواح البطاريات الكهربائية والدروع الواقية- صناعة السبائك المختلفة وتكسية الحديد والفولاذ
٥	القصدير	العجلة- المويلحة- أم الروس	١,٢	صناعة سبائك اللحام- تغليف الأسطح المعدنية والفولاذ- إنتاج الصفائح المعدنية
٦	الذهب	البرامية- أبومرورات- الفواخير- الشاذلي- عتود- العوينات- فاطيرى ..... إلخ	٣٠ مليون أوقية	صناعة الحلي والمجوهرات
٧	الفوسفات	وادي النيل- الوادي الجديد	٢٥٠٠	صناعة الأسمدة والمخصبات الزراعية- حمض الفوسفوريك- المنظفات الصناعية
٨	الكبريت	رانجة- جمسة- خليج السويس	٥	صناعة حمض الكبريتيك- صناعة الأسمدة الزراعية- صناعة المتفجرات والبارود
٩	الفلسبارات	رأس العش وأبو شمام- وادي زغرة- دهب- وادي الكيد- وادي العاط - طابا	١٠١٤	صناعة الحراريات وأهمها صناعة السيراميك والبورسلين والخزف
١٠	الكوارتز	أم هجليج- شرق أسوان- مروة السويقات	٣٥	صناعة سبائك الفيروسيليكون- وصناعة الخلايا الضوئية والشمسية
١١	التلك	الدرهيب- وادي العطشان- وادي جرف	١٣	صناعة بودرة التلك ومساحيق التجميل
١٢	الماجنيزيت	وادي بيزح جنوب شرق مرسى علم- جبل المدرجج- أم السلاتيت	٩	صناعة الحراريات- تبطين الأفران وتغطية المحولات الكهربائية
١٣	الكاولين	كلابشة أسوان- أبوزنيمة جنوب سيناء	٨٩٦,٥	صناعة الأسمنت الأبيض- صناعة الورق والبلاستيك والمطاط
١٤	الباريت	الجديدة وغرابى بالواحات البحرية- جبل الهوادي شرق أسوان	٠,١٦٢	صناعة سوائل الحفر والخزف والحراريات
١٥	الفحم	المغارة وعيون موسى وبدعة وثورة بسيناء	٢٠	محطات توليد الطاقة الكهرباء- إنتاج فحم الكوك المستخدم في صناعة الصلب
١٦	أحجار الزينة الرخام والجرانيت وأشباه الرخام	البحر الأحمر- شمال وجنوب سيناء- سوهاج- المنيا- السويس	٤٢٠٠	صناعة الألواح المصقولة (الطاولات) والترابيع (البلاطات) من الرخام والجرانيت وأشباه الرخام
١٧	رمال الزجاج	أبو الدرج - وادي قنا- شمال وجنوب سيناء	٥٤٧٩	صناعة الزجاج والعدسات البصرية والكريستال – صناعة شرائح السليكون
١٨	الحجر الجيري	الصحراء الشرقية- وادي النيل- سيناء	٢٦٣٠	صناعة الأسمنت- مواد البناء والتشييد- صناعة كربونات الصوديوم
١٩	الجبس	غرب الإسكندرية- البحر الأحمر- السويس- شمال وجنوب سيناء	١٠٣٥	تشطيب المباني- صناعة المنتجات الجبسية- بعض الأغراض الطبية
٢١	الطفلة	الصحراء الشرقية- وادي النيل- سيناء	١٣٢٥	صناعة الأسمنت- مواد البناء والتشييد- صناعة الطوب الطفلي
٢٢	أملاح البوتاسيوم والملح الصخري	خليج السويس- واحة سيوه	٧٥٠٠	إنتاج ملح الطعام- الأغراض الطبية- دباغة الجلود- صناعة المتفجرات والألعاب النارية

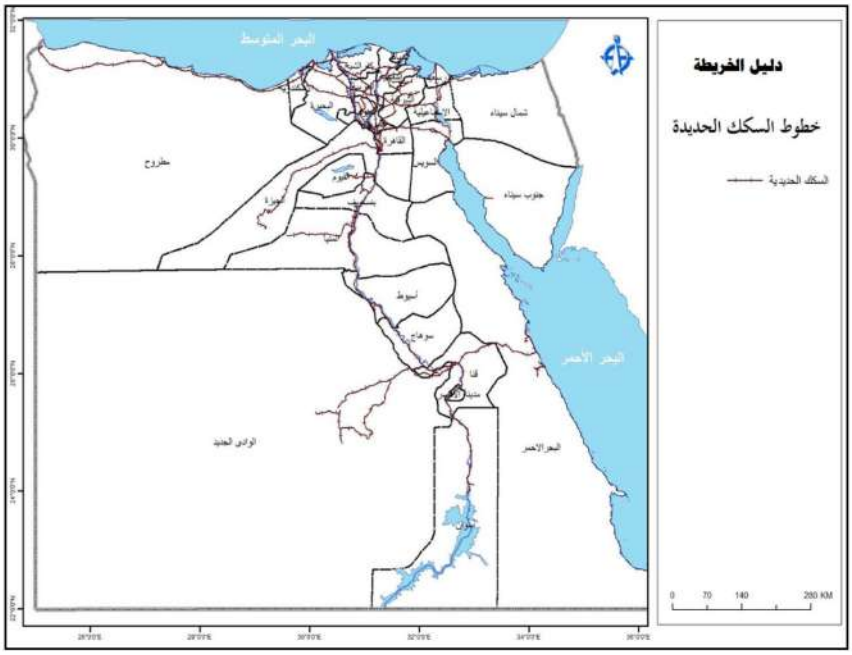
✓ مقومات إختيار أنسب المواقع لإقامة المشروعات التعدينية

البنية التحتية المتوفرة حالياً لإقامة الصناعات التعدينية

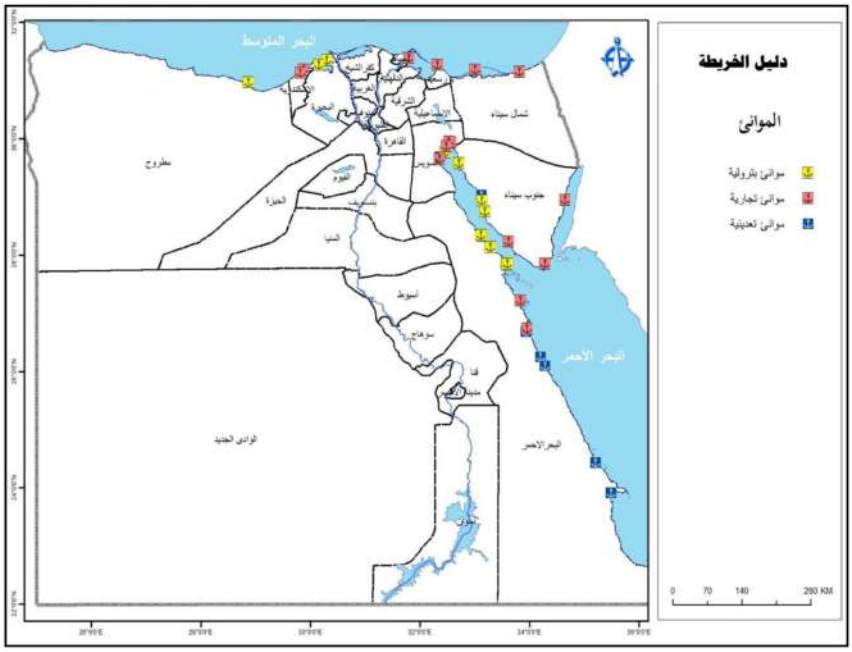
توجد في مصر حالياً شبكة من الطرق الرئيسية والثانوية والمدقات الممتدة من مواقع إستخراج وإنتاج الخامات المعدنية إلى مواقع التصنيع، كما تتوفر مجموعة من خطوط السكك الحديدية والموانئ والمطارات والتي يمكن الإعتماد عليها بشكل كبير عند إقامة المشروعات الصناعية والتعدينية، ويمكن توضيح هذه الشبكة من خلال الخرائط التالية :-



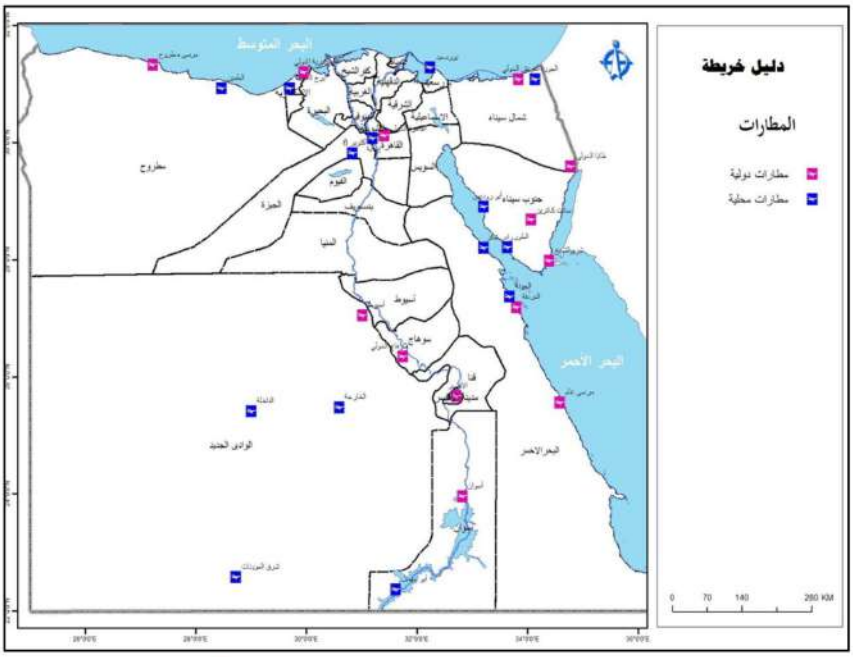
خريطة (٦٨) توضح شبكة الطرق والنقل الموجودة حالياً في مصر



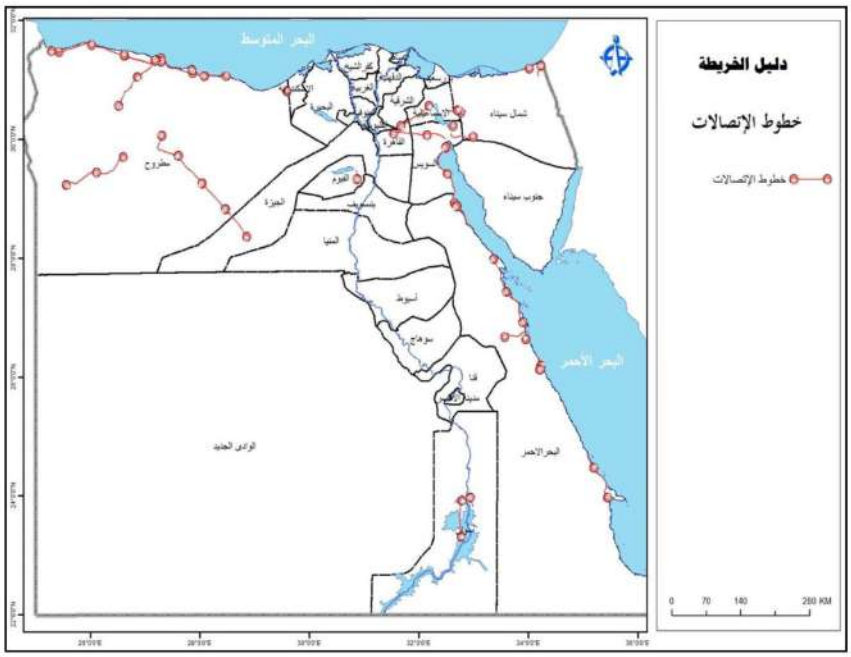
خريطة (٦٩) توضح شبكة السكك الحديدية الموجودة حالياً في مصر



خريطة (٧٠) توضح مجموعة الموانئ الموجودة حالياً في مصر



خريطة (٧١) توضح شبكة الإتصالات الموجودة حالياً في مصر

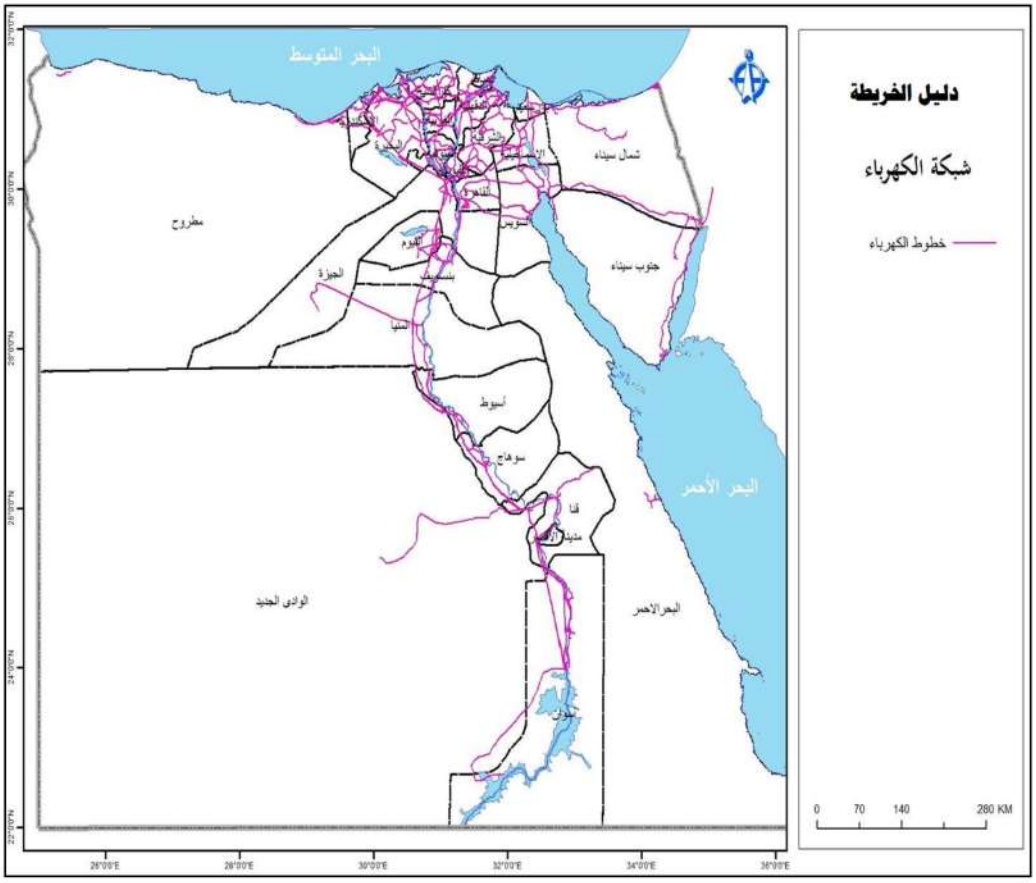


خريطة (٧٢) توضح شبكة الإتصالات الموجودة حالياً في مصر

شبكة الكهرباء وخطوط المياه المتوفرة حالياً

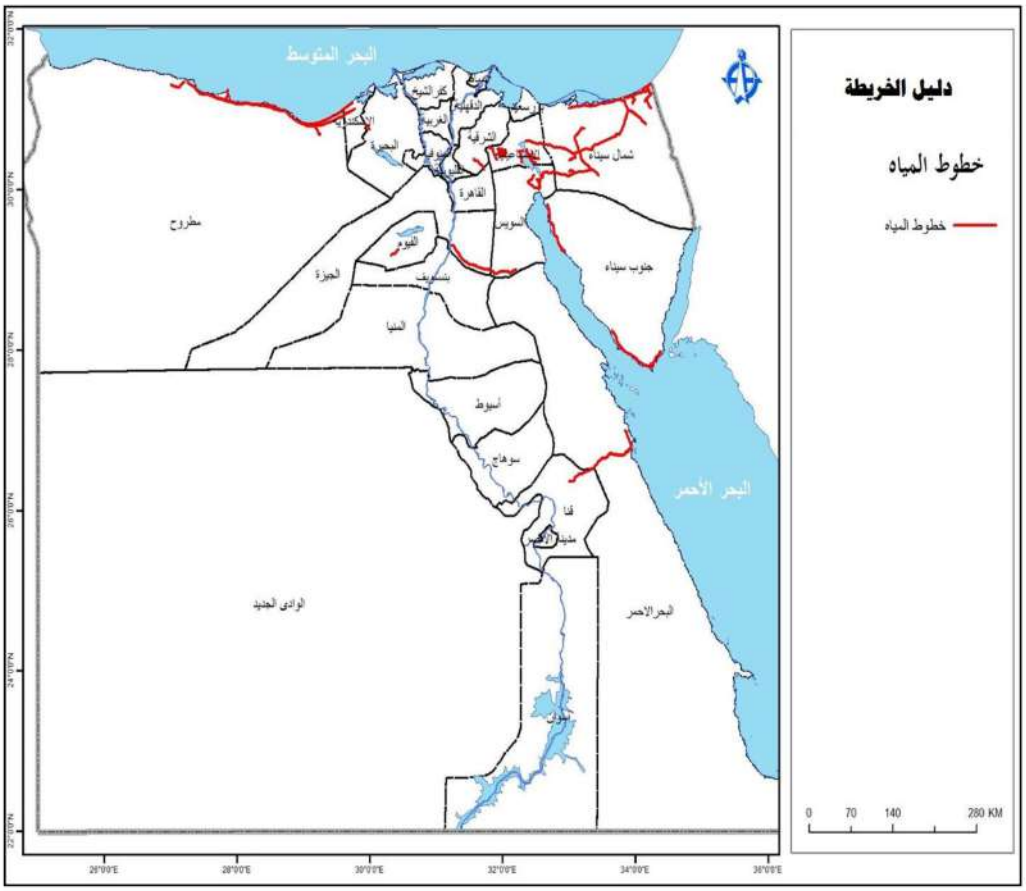
توجد في مصر حالياً شبكة كهرباء ممتدة من الإسكندرية حتى أسوان ولكن لا يمكن الإعتماد عليها بشكل كبير عند إقامة المشروعات الصناعية والتعدينية نظراً لوجود عجز في تغطية هذه الشبكة للمصانع والمناطق العمرانية الموجودة حالياً.

ويمكن حل مشكلة توافر الطاقة اللازمة لإقامة المشروعات الصناعية والتعدينية الجديدة عن طريق إستخدام الطاقة المتجددة مثل (الطاقة الشمسية- طاقة الرياح ..... إلخ) خصوصاً وأن معظم المناطق المقترحة لإقامة مثل هذه المشروعات تتمتع بمناخ ممتاز من حيث سطوع الشمس أغلب فصول السنة بالإضافة إلى سرعة الرياح، ويمكن توضيح شبكة الكهرباء الرئيسية الموجودة حالياً من خلال الخريطة التالية :-



خريطة (٧٣) توضح شبكة الكهرباء الرئيسية الموجودة حالياً في مصر

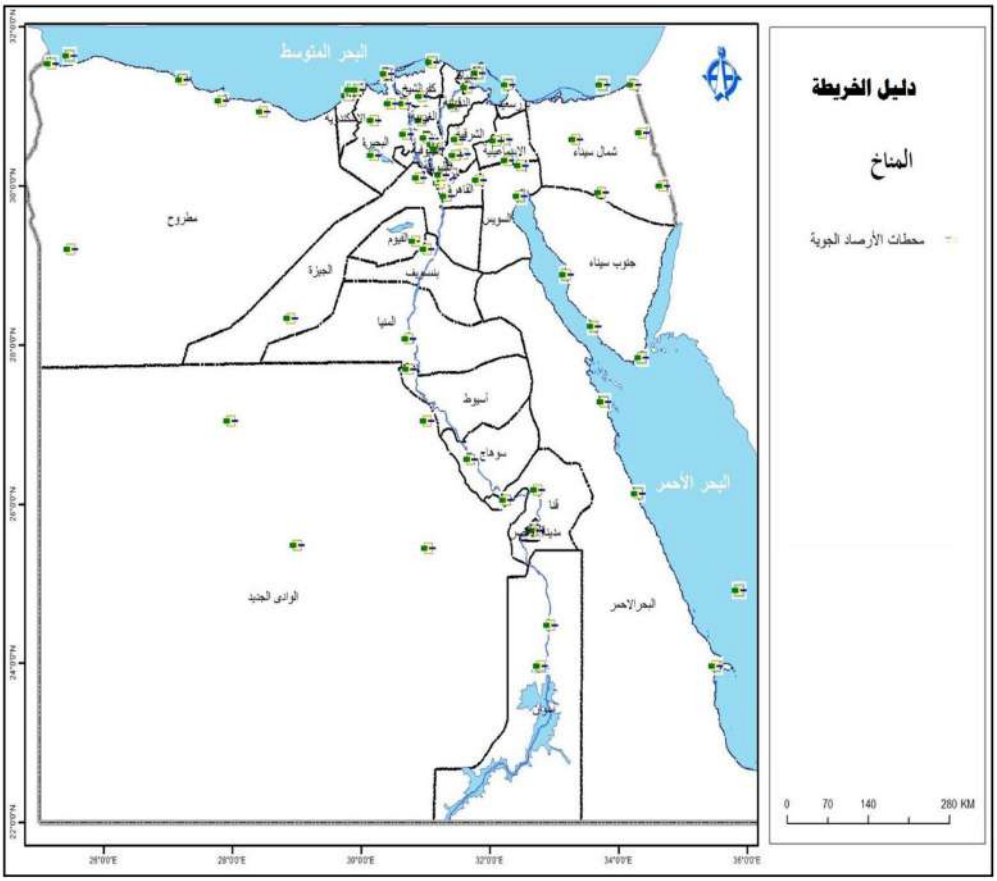
أما بالنسبة لخطوط المياه الموجودة حالياً من الممكن الإعتماد عليها بنسبة بسيطة ولكن الإعتماد الأساسي يجب أن يكون على مياه البحر بعد عمل التحلية والمعالجة اللازمة لها، وخصوصاً أن معظم المناطق المقترحة لإقامة مثل هذه المشروعات موجودة بالقرب من ساحل البحر الأحمر أو خليج السويس، ويمكن توضيح خطوط المياه الرئيسية الموجودة حالياً من خلال الخريطة التالية :-



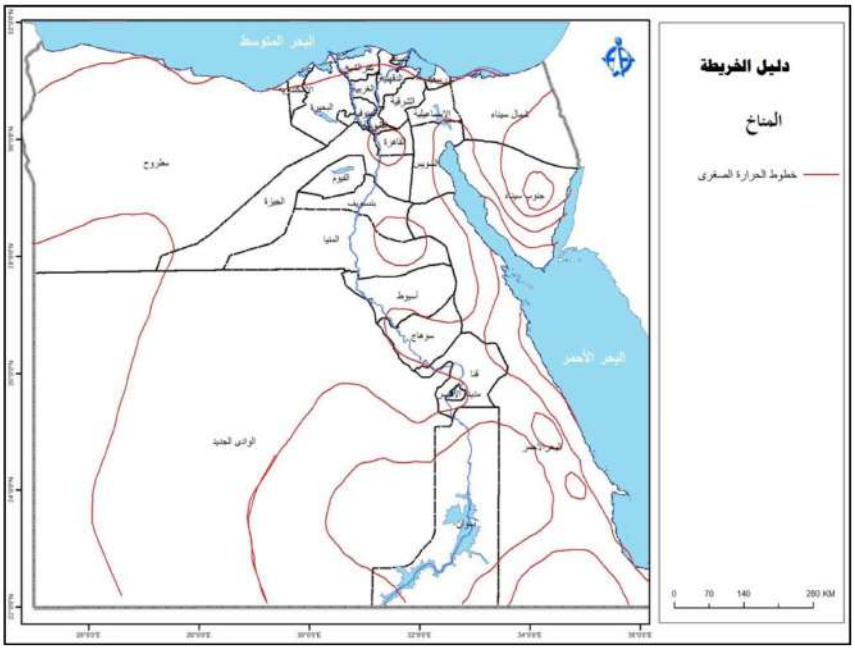
خريطة (٧٤) توضح خطوط المياه الرئيسية الموجودة حالياً في مصر

التضاريس والمناخ

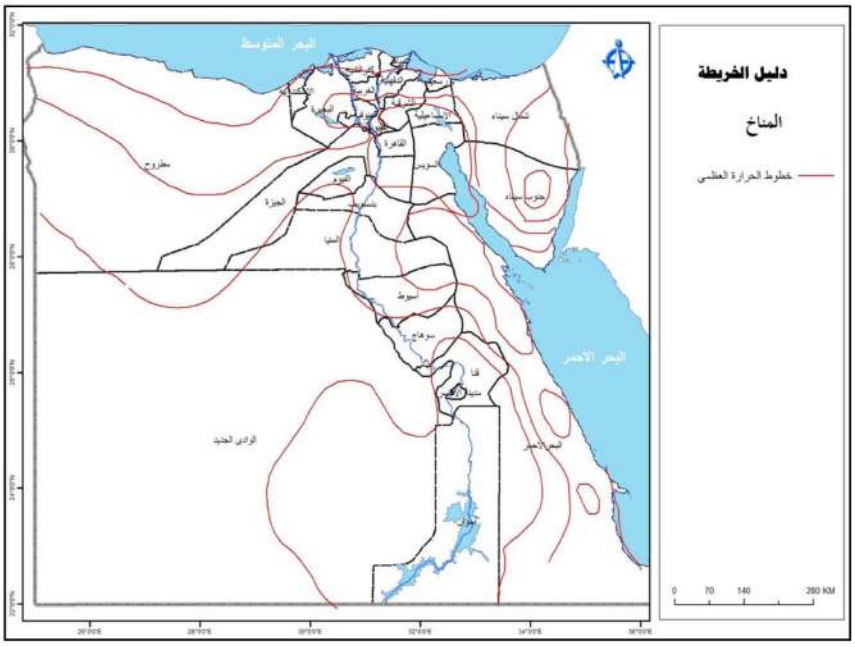
تتمتع مصر بتضاريس جغرافية مميزة، كما تتمع بمناخ معتدل على مدار العام من حيث (درجات الحرارة الصغرى والكبرى- الرطوبة- معدلات التبخر- سطوع الشمس ..... إلخ) مما يساعد على إقامة مثل هذه الصناعات، ويمكن توضيح ظروف المناخ المتوفرة في مصر من خلال الخرائط التالية :-



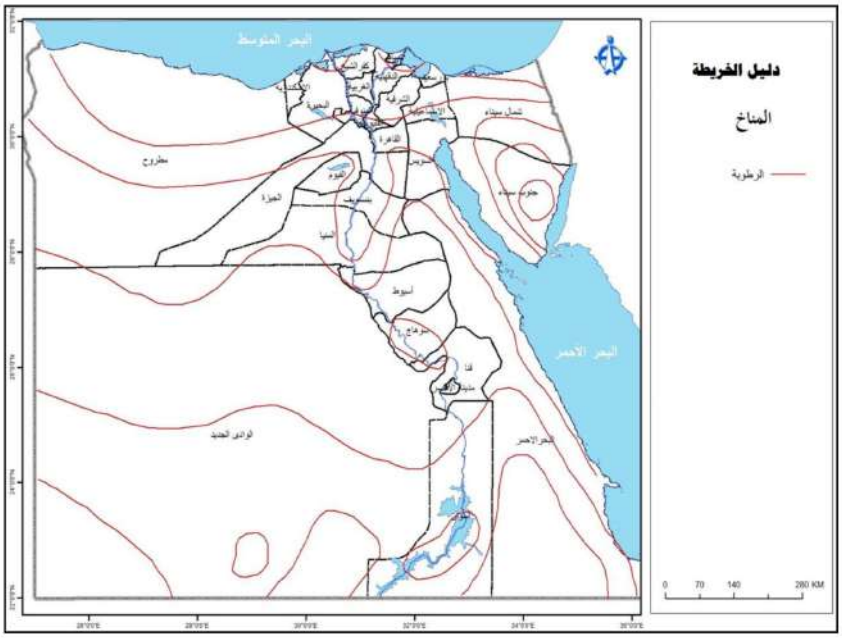
خريطة (٧٥) توضح توزيع محطات الأرصاد الجوية على مستوى الجمهورية



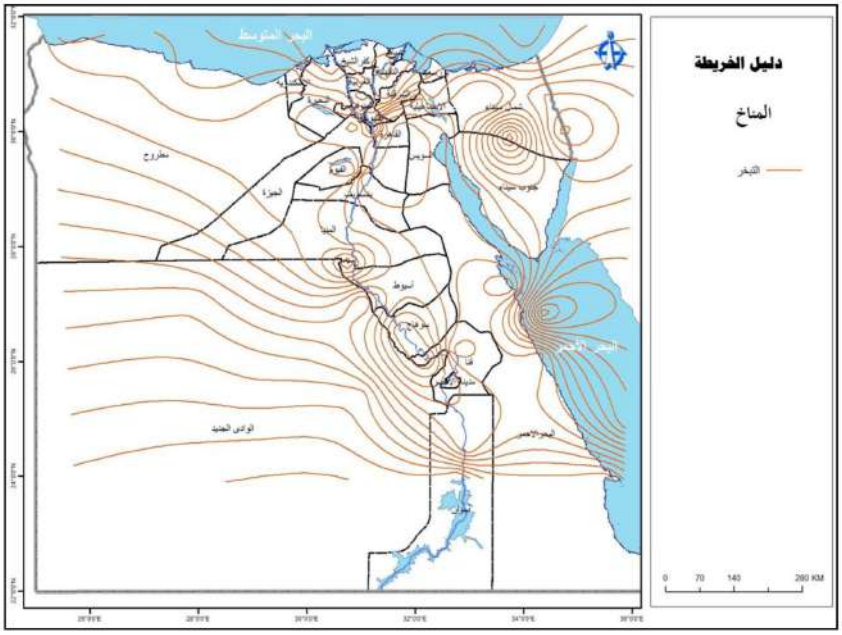
خريطة (٧٦) توضح خطوط الحرارة الصغرى على مدار العام



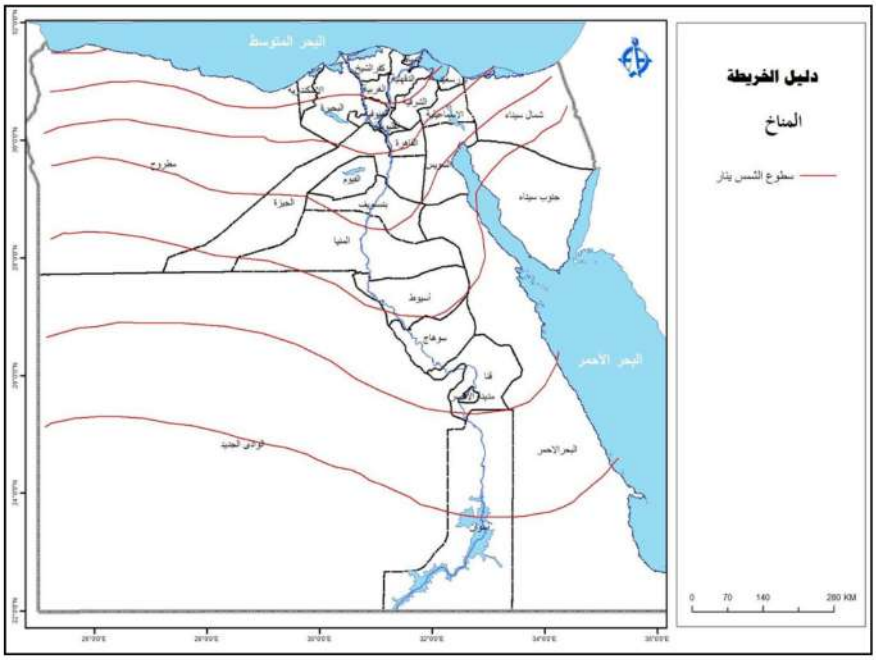
خريطة (٧٧) توضح خطوط الحرارة الكبرى على مدار العام



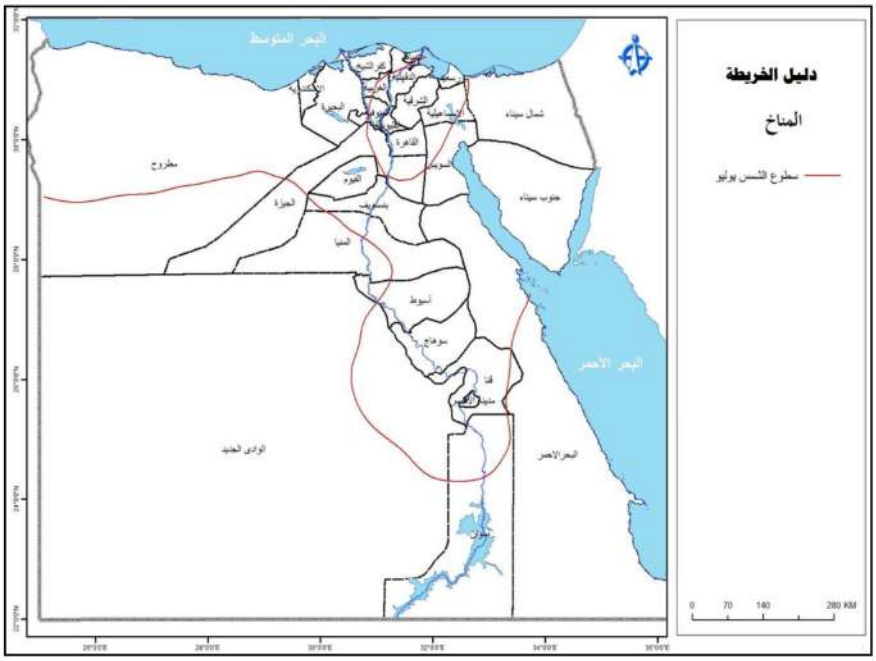
خريطة (٧٨) توضح مستوى الرطوبة على مستوى الجمهورية مدار العام



خريطة (٧٩) توضح معدلات التبخر على مستوى الجمهورية



خريطة (٨٠) توضح مستوى سطوع الشمس في شهر يناير من كل عام



خريطة (٨١) توضح مستوى سطوع الشمس في شهر يوليو من كل عام

الأيدى العاملة المدربة

تتمتع مصر بوجود الأيدي العاملة المدربة، حيث أن معظم المناطق المقترحة لإقامة مثل هذه المشروعات موجودة بالقرب من جنوب مصر محافظات الصعيد التي تتميز بوفرة من العمالة البشرية المدربة التي تتحمل الأعمال الشاقة في ظروف العمل الصعبة، وأن إحتاج الأمر إلى تدريب هذه العمالة بشكل دوري على التكنولوجيا الحديثة المستخدمة في مثل هذه الصناعات لإستيعاب وإتقان كل ما هو جديد في هذا المجال، بالإضافة إلى أن هذا من شأنه توفير العديد من فرص العمل الجديدة للشباب.

الإتجاهات الإستراتيجية للدولة الخاصة بصناعة التعدين

يقصد بها الرؤية الإستراتيجية للدولة الخاصة بصناعة التعدين من حيث تحديد الأولويات وما يتبعه ذلك من وضع الخطط قصيرة وطويلة الأمد لإستغلال الثروة المعدنية في مصر بأفضل الطرق الممكنة بحيث يحقق ذلك الوفاء بمتطلبات وإحتياجات الصناعة المصرية في إطار خطط التنمية الشاملة للدولة.

ويتم ذلك من خلال وضع الخطط والسياسات والآليات المناسبة لقيام صناعات وطنية تكميلية وخدمية تقوم على الثروات المعدنية وإعطاء قيم مضافة لها، مما يساعد على زيادة الدخل القومي ويساعد أيضاً على زيادة فرص تشغيل الأيدي العاملة وإنشاء مجتمعات عمرانية جديدة في قلب الصحراء.

الأسواق

نظراً لأن معظم المناطق المقترحة لإقامة المشروعات التعدينية تربطها شبكة من الطرق والمواصلات وتعدد وسائل النقل فان عملية تسويق المنتجات ليس صعبا، خصوصاً أن السوق المحلي يستوعب هذه النوعية من المنتجات التي يتم إستيراد أغلبها من الخارج بمئات الملايين من العملات الصعبة، مع الأخذ في الإعتبار العمل والتخطيط لفتح أسواق خارجية والتصدير لها كمرحلة متقدمة بعد الإكتفاء محلياً من هذه المنتجات.

بعد إستعراض مقومات إختيار أنسب المواقع لإقامة الصناعات التعدينية، لم يبقى في النهاية إلا التعرف على نوعية المشروعات الصناعية والتعدينية إلى يمكن إقامتها وطرحها للإستثمار الداخلي والخارجي حالياً ومواقعها بناء على المقومات السابقة، ومن أهم هذه المشروعات ما يلي :-

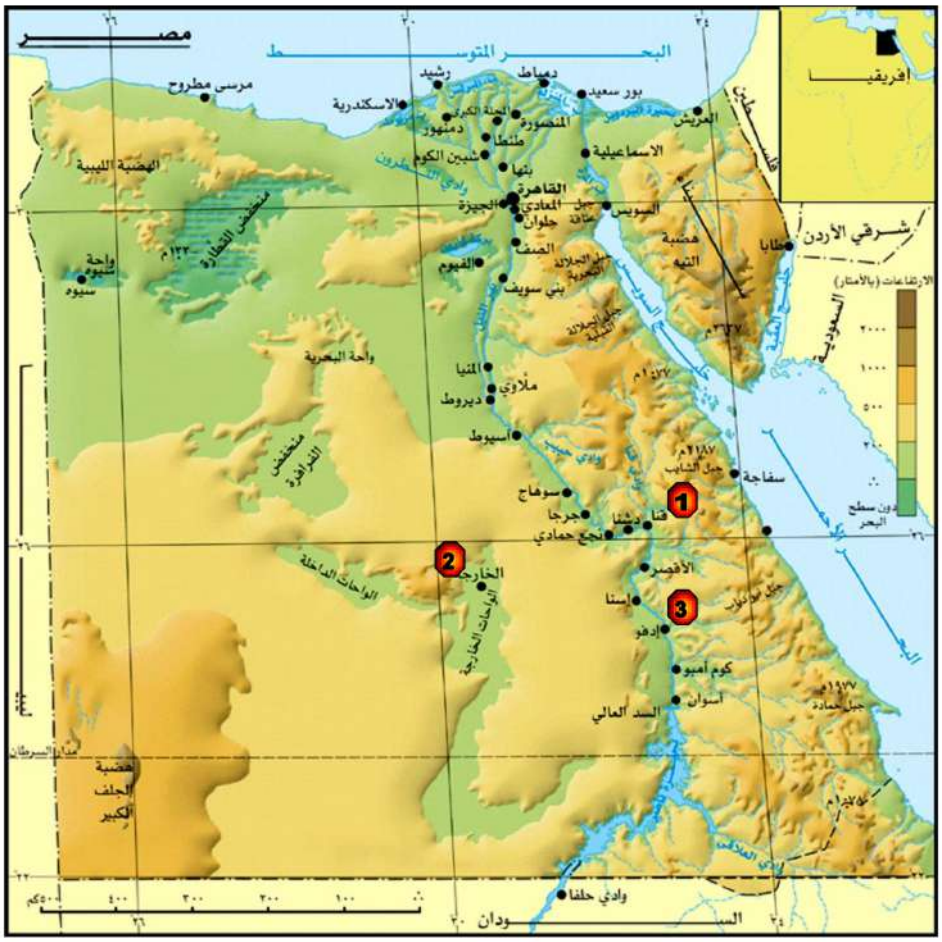
✓ بعض المشروعات التعدينية المقترح إقامتها

١- صناعة الأسمدة الفوسفاتية وحمض الفوسفوريك

المواقع : ١- قنا ٢- الخارجة/ الوادي الجديد ٣- إدفو/أسوان

الخامات الأولية : الفوسفات

الإحتياطيات : ٢,٥ مليار طن



خريطة (٨٢) توضح المناطق المقترحة لإقامة صناعة الأسمدة الفوسفاتية وحمض الفوسفوريك

٢- صناعة الحلي والمشغولات الذهبية

الموقع : مرسى علم/ البحر الأحمر

الخامات الأولية : الذهب

الإحتياطيات : ٣٠ مليون أوقية

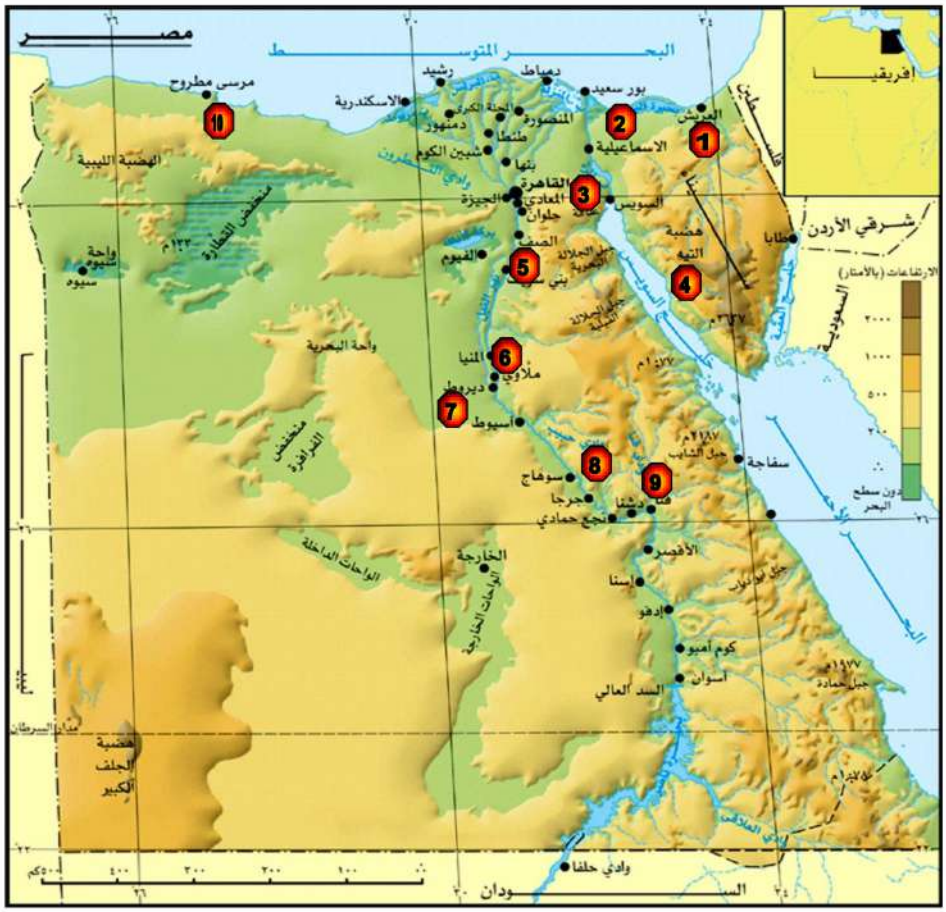
خريطة (٨٣) توضح المناطق المقترحة لإقامة صناعة الحلي والمشغولات الذهبية

٣- صناعة الأسمنت

المواقع : ١- العريش ٢- الإسماعيلية ٣- السويس ٤ - الطور ٥- بني سويف
٦- المنيا ٧- أسيوط ٨- سوهاج ٩- قنا ١٠- مرسى مطروح

الخامات الأولية : الحجر الجيري- الطفلة- الرمال

الإحتياطيات : الحجر الجيري : ٢,٦٣٠ مليار طن
الطفلة : ١,٣٢٥ مليار طن
الرمال : مليارات الأطنان



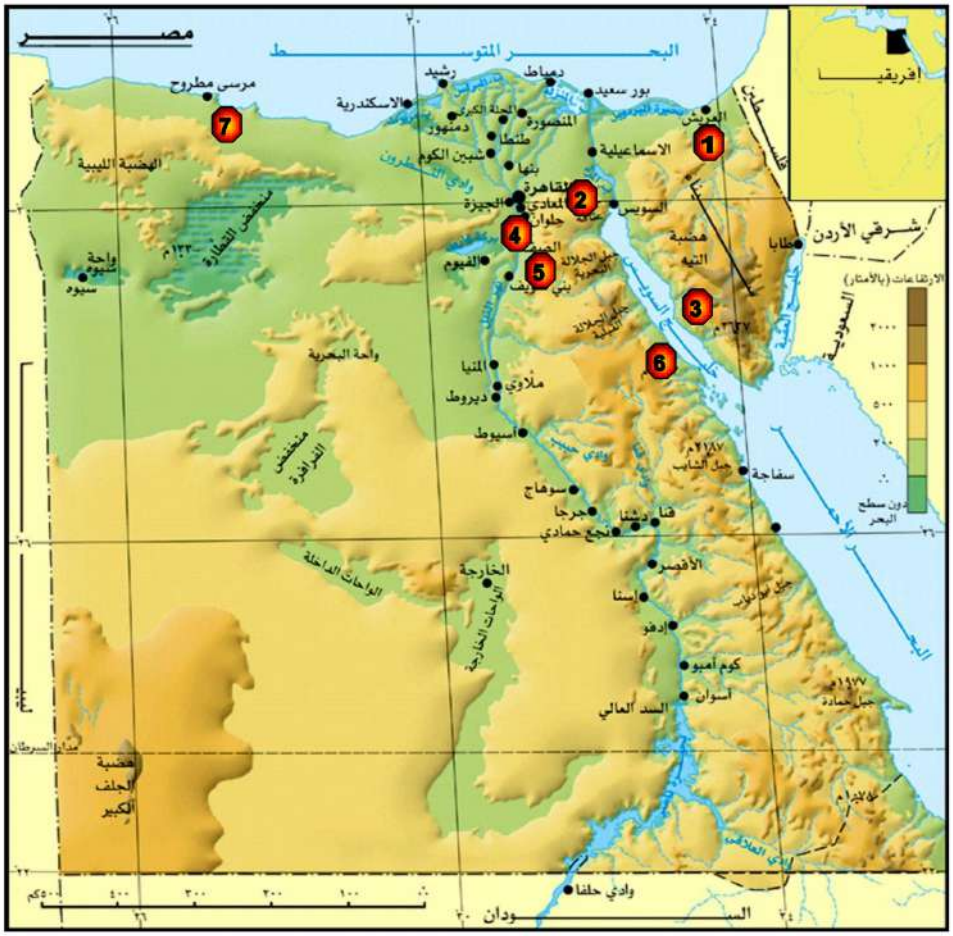
خريطة (٨٤) توضح المناطق المقترحة لإقامة صناعة الأسمنت

٤- صناعة الزجاج والكريستال

المواقع : ١- العريش ٢- السويس ٣- الطور ٤- التبين ٥- بني سويف
٦- الزعفرانة ٧- مرسى مطروح

الخامات الأولية : الرمال البيضاء

الإحتياطيات : ٥,٤٧٩ مليار طن



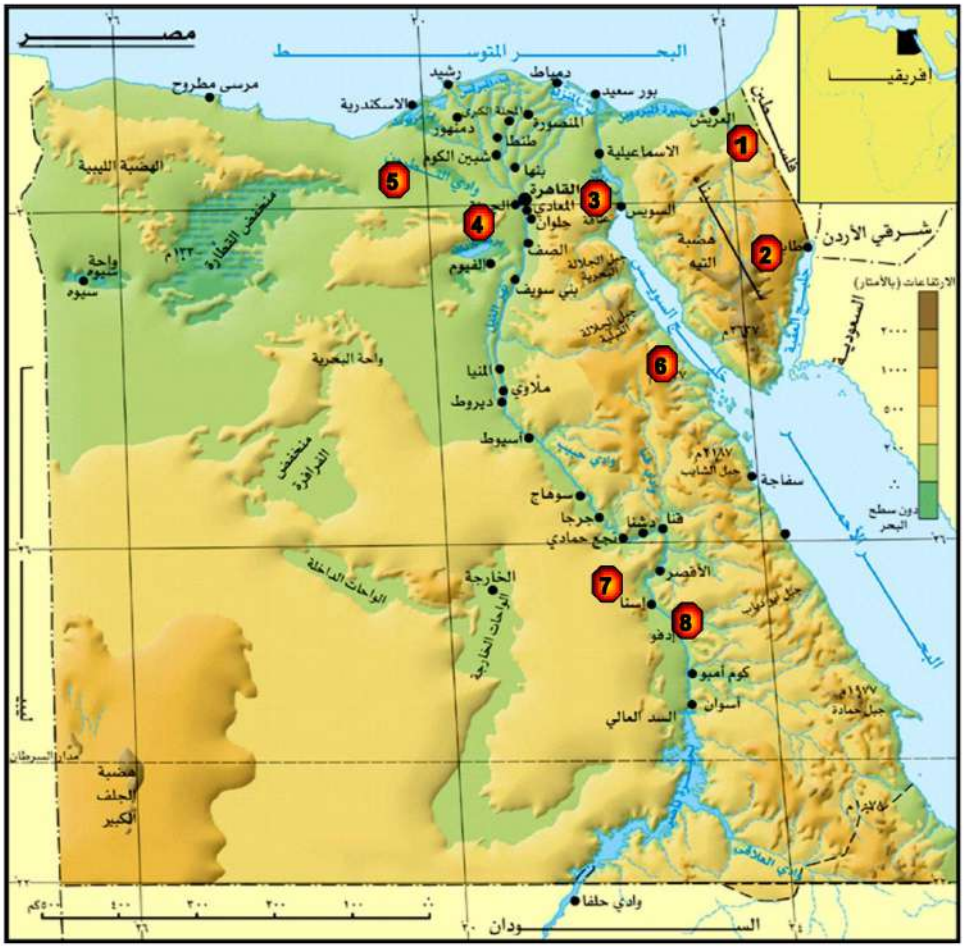
خريطة (٨٥) توضح المناطق المقترحة لإقامة صناعة الزجاج والكريستال

٥- صناعة أحجار الزينة (الرخام والجرانيت)

المواقع : ١- العـريش ٢- طابـا ٣- السـويس ٤- الجيـزة ٥- وادي النطـرون
٦- رأس غارب ٧- اسنا ٨- إدفو

الخامات الأولية : جميع أحجار الزينة (الرخام- الجرانيت- الألباستر- البريشيا ..... إلخ)

الإحتياطيات : ٤,٢ مليار طن



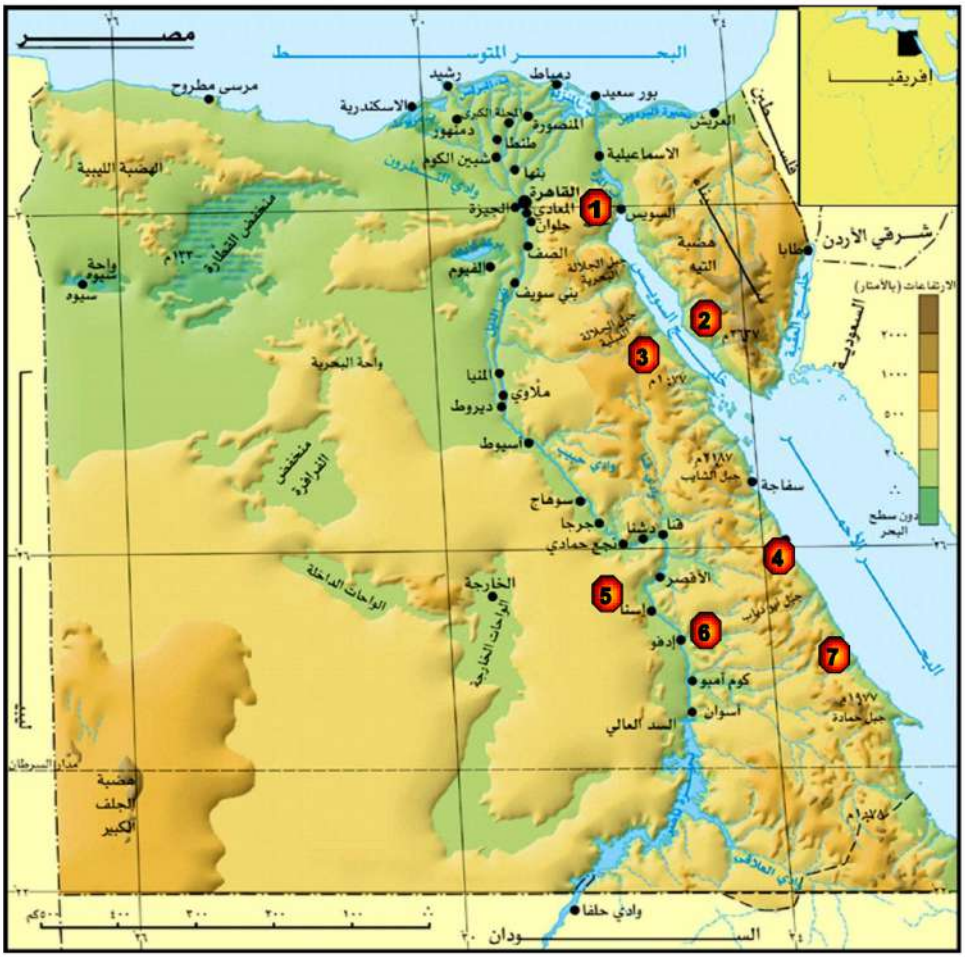
خريطة (٨٦) توضح المناطق المقترحة لإقامة صناعة أحجار الزينة (الرخام والجرانيت)

٦- صناعة الحراريات (السيراميك والخزف والصينى)

المواقع : ١- السويس ٢- الطور ٣- رأس غارب ٤- القصير ٥- اسنا ٦- إدفو ٧- مرسى علم

الخامات الأولية : الفلسبارات- الماجنيزيت

الإحتياطيات : الفلسبارات : ١,٠١٤ مليار طن
الماجنيزيت : ٩ مليون طن



خريطة (٨٧) توضح المناطق المقترحة لإقامة صناعة الحراريات (السيراميك والخزف والصينى)

٧- صناعة حمض الكبريتيك

الموقع : العريش/ شمال سيناء

الخامات الأولية : الكبريت

الإحتياطيات : ٥ مليون طن

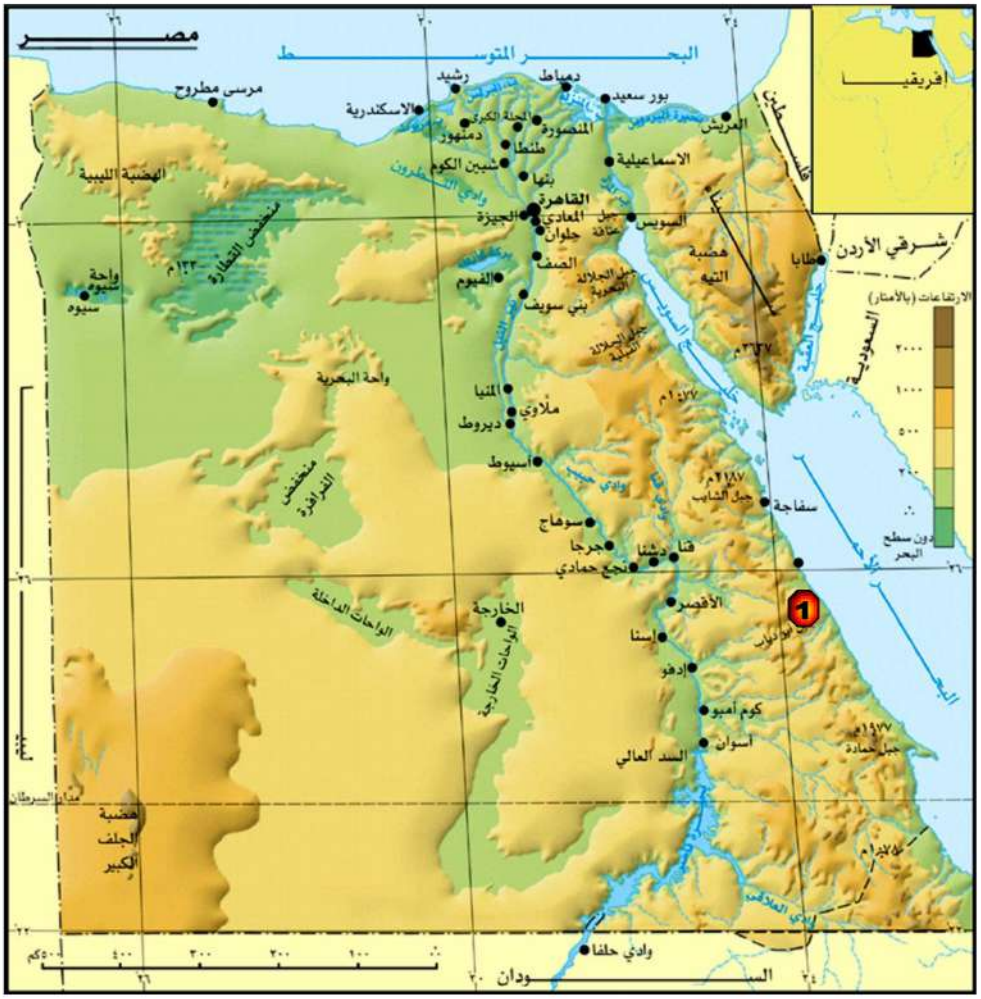
خريطة (٨٨) توضح المنطقة المقترحة لإقامة صناعة حمض الكبريتيك

٨- صناعات فلزية (رصاص وزنك وقصدير)

المواقع : أبودباب- مرسى علم/ البحر الأحمر

الخامات الأولية : الرصاص- الزنك- القصدير

الإحتياطيات : الرصاص والزنك : ١,٢ مليون طن
القصدير : ١ مليون طن



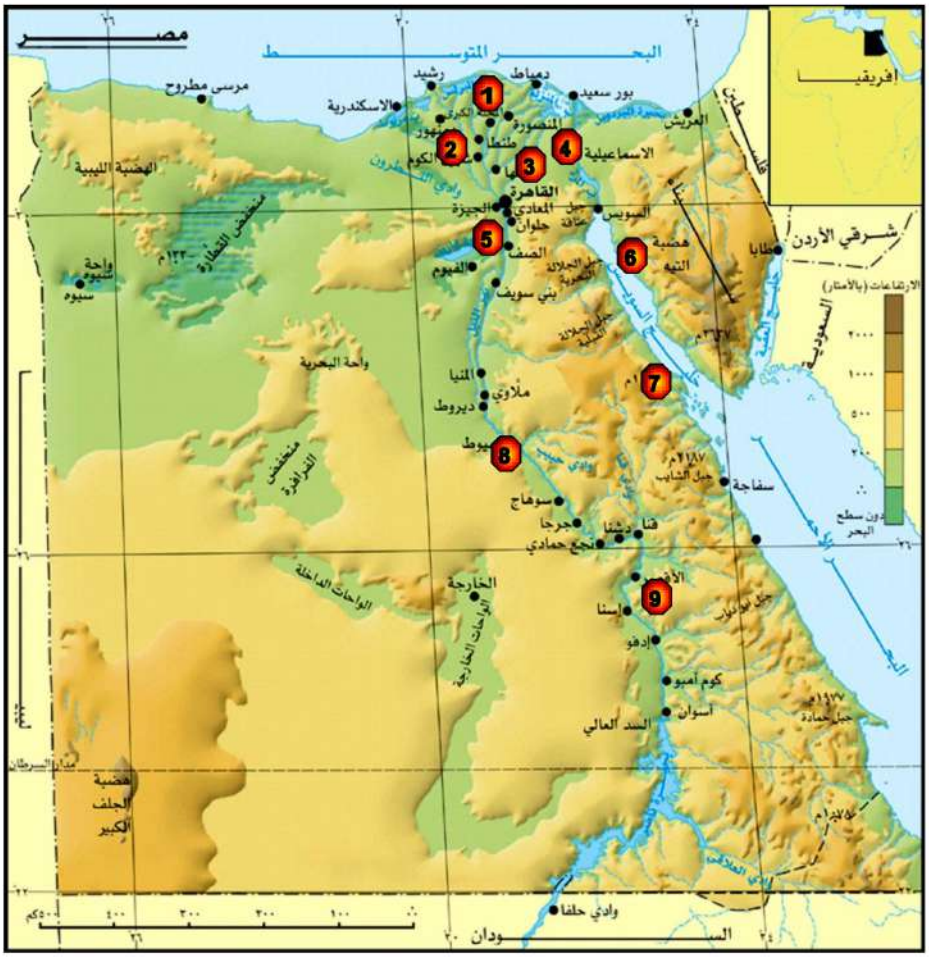
خريطة (٨٩) توضح المنطقة المقترحة لإقامة الصناعات الفلزية (رصاص وزنك وقصدير)

٩- الصناعات الإلكترونية والخلايا الشمسية

المواقع : ١- المحلة الكبرى ٢- شبين الكوم ٣- بنها ٤- الإسماعيلية ٥- الصف
٦- أبوزنيمة ٧- رأس غارب ٨- أسيوط ٩- اسنا

الخامات الأولية : الرمال البيضاء- الكوارتز

الإحتياطيات : الرمال البيضاء : ٥,٤٧٩ مليار طن
الكوارتز : ٣٥ مليون طن



خريطة (٩٠) توضح المناطق المقترحة لإقامة الصناعات الإلكترونية والخلايا الشمسية

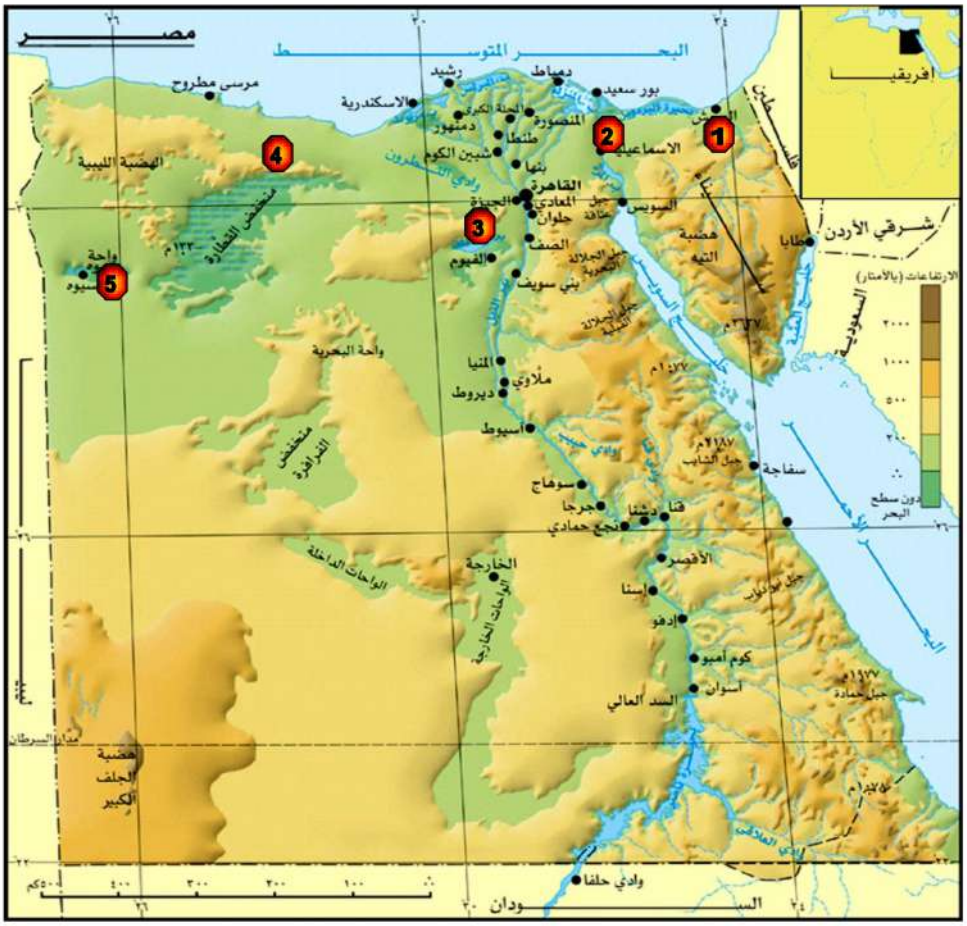
١٠- صناعات الملح

وتشمل (إنتاج وتكرير وتعبئة الملح- إنتاج كربونات الصوديوم- إنتاج الصودا الكاوية- إنتاج الكلور المسال- إنتاج فلز الصوديوم- إنتاج المنظفات الصناعية)

المواقع : ١- العريش ٢- الإسماعيلية ٣- الفيوم ٤- مرسى مطروح ٥- واحة سيوه

الخامات الأولية : أملاح البوتاسيوم- الملح الصخري

الإحتياطيات : ٧,٥ مليار طن



خريطة (٩١) توضح المناطق المقترحة لإقامة صناعات الملح المختلفة

آليات تطوير قطاع التعدين

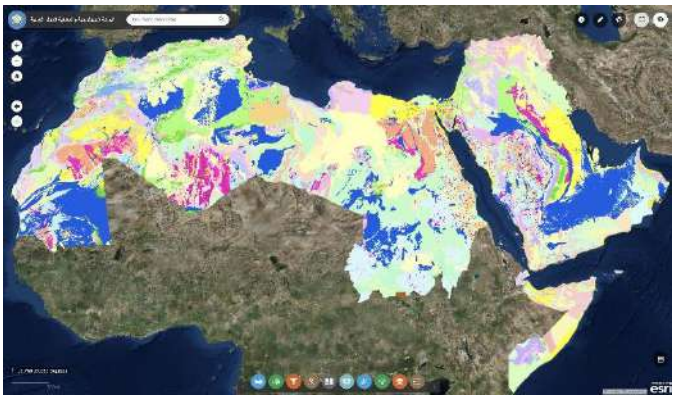
وأثره على التنمية الاقتصادية في الدول العربية

آليات تطوير قطاع التعدين
وأثره على التنمية الاقتصادية في الدول العربية

إدارة الثروة المعدنية
المنظمة العربية للتنمية الصناعية والتعدين

المحتويات

مقدمة
أولا: الواقع الحالي لقطاع الثروة المعدنية في الدول العربية
1- النشاط المنجمي في الدول العربية
2- الصناعات التحويلية المرتبطة بالتعدين في الدول العربية
3- مساهمة الصناعات الاستخراجية في الناتج المحلي الإجمالي العربي.
ثانيا: التجارب والرؤى الدولية لجذب الاستثمارات التعدينية
1- التجارب الدولية لجذب الاستثمارات التعدينية
2- الرؤى الدولية لجذب الاستثمارات التعدينية
ثالثا: التحديات التي تعوق تطوير قطاع التعدين في الدول العربية
رابعا: آليات تطوير قطاع التعدين في الدول العربية
خامسا: الخلاصة والتوصيات



مقدمة

تزخر المنطقة العربية بالعديد من الرواسب والمؤشرات المعدنية من خامات فلزية ولافلزية وصخور ومعادن صناعية، متواجدة في عدة مناطق ذات بيئات جيولوجية متنوعة. ويرتكز الاستثمار في النشاط المنجمي في الدول العربية على استغلال ومعالجة وتصنيع عدد محدود من الخامات المعدنية التي ارتكزت عليها الاستثمارات التعدينية في هذه الدول، إلا أن المنطقة العربية في حاجة إلى جذب المزيد من الاستثمارات في قطاع التعدين وذلك بتكثيف نشاطات البحث والتحري المعدني لاستكشاف المزيد من الخامات المعدنية المحتملة، واستغلالها وتصنيعها، بهدف تحقيق قيمة مضافة وبالتالي الرفع من الناتج المحلي الإجمالي للصناعات المعدنية العربية. ويشكل الاستثمار في قطاع التعدين والصناعات التحويلية المرتبطة به، أهمية قصوى للدول العربية من أجل تحسين قاعدتها الاقتصادية وتنويع مصادر دخلها. وقد توجهت في الأعوام الأخيرة معظم الدول العربية أحادية أو شبه أحادية الدخل، نحو تهيئة بيئة مشجعة لجذب الاستثمارات إلى جميع القطاعات وعلى رأسها قطاع التعدين والصناعات المرتبطة به.

ومن أجل تطوير واستغلال أمثل للثروات المعدنية العربية من منظور شامل ومتكامل، وإدراك احتياجات الوطن العربي من هذه الثروات ومتطلبات الاستثمار في هذا القطاع وما يحمله من منافع مالية واقتصادية واجتماعية واعدة، يستوجب على الدول العربية إيجاد حلول مناسبة وآليات عمليةفي إطار دعم التنسيق والتكامل بين المؤسسات والهيئات العربية المسؤولة عن شؤون الثروة المعدنية، لتذليل العقبات وتجاوز التحديات التي تعوق تقدم وتطوير قطاع التعدين والصناعات المرتبطة به في الدول العربية.

أولا: الواقع الحالي لقطاع الثروة المعدنية في الدول العربية

1- النشاط المنجمي في الدول العربية:

يرتكز نشاط الإنتاج المنجمي في الدول العربية على استغلال ومعالجة عدد من الخامات المعدنية الفلزية واللافلزية والصخور الصناعية.

الخامات الفلزية :

بلغ إجمالي إنتاج الدول العربية من الذهب عام 2016 حوالي 120 طن بنسبة 3.9% من الإنتاج العالمي، و تتصدر الصين دول العالم في إنتاج الذهب بحوالي 454 طن لنفس العام، بينما بلغ الانتاج العربى من الفضة لعام 2016 حوالي 240 طن بنسبة 0.88%من الإنتاج العالمي. وتعتبر المكسيك أولى الدول في العالم إنتاجا للفضة خلال عام 2016 بحوالي 5409 طن.

بلغ إجمالي إنتاج الدول العربية للنحاس فى عام 2016 حوالي 103 ألف طن ، بنسبة 0.5% من الإنتاج العالمي البالغ حوالي 20.7 مليون طن. وتتصدر دولة الشيلي الانتاج العالمى بحوالي 5.55 مليون طن. كما بلغ إنتاج الدول العربية من خام الحديد حوالي 16 مليون طن عام 2016، أي ما نسبته حوالي 0.48%من الإنتاج العالمي. وتتصدر الصين دول العالم في إنتاج الحديد بحوالي 1.28 مليار طن لعام 2016.

المعادن و الصخور الصناعية:

بلغ إجمالي إنتاج الدول العربية من الفوسفات حوالي 54 مليون طن بنسبة حوالي 19.6% من الإنتاج العالمي البالغ حوالي 276 مليون طن. وتتصدر الصين الدول المنتجة لخام الفوسفات في العالم حيث بلغ إنتاجها حوالي 144 مليون طن.

و بلغ الإنتاج العربي خلال عام 2016 من الكاولين حوالي 800 ألف طن، ما يناهز نسبة 3.36% من الإنتاج العالمي بحوالي 23.8 مليون طن. وبلغ إنتاج خام البارايت في الدول العربية لعام 2016 حوالي 800 ألف طن بنسبة 10.52% من الإنتاج العالمي لنفس السنة، حيث تتصدر الصين دول العالم من إنتاج البارايت بحوالي 3.1 مليون طن.

ويبين جدول رقم (1) حجم الإنتاج من الخامات الأكثر استغلالا في الوطن العربي، ونسبة إنتاجها مقارنة بالإنتاج العالمي لعام 2014.

(جدول رقم:1)أهم الخامات المعدنية المستغلة في الوطن العربي ونسبة انتاجها مقارنة بالانتاج العالمي(لعام 2016)

الخام	الإنتاج العربي (الف طن)	الإنتاج العالمي (الف طن)	النسبة من الإنتاج العالمي (%)	الرتبة الأولى عالميا	الدول العربية المنتجة
الذهب	0,12	3,2	3.9	الصين	الجزائر،السعودية، السودان، مصر، المغرب وموريتانيا
الفضة	0,24	27,4	0.88	المكسيك	الجزائر،المغرب،السودان والسعودية
الرصاص	69	11.300	0.61	الصين	الجزائر،المغرب ،السعودية ولبنان
الزنك	166	12.300	1.34	الصين	الجزائر،تونس، المغرب والسعودية
النحاس	103	20.700	0.49	الشيلي	موريتانيا،المغرب،عمان والسعودية
خام الحديد	16.016	3.305000	0.48	الصين	الجزائر، تونس، السودان، مصر، المغرب وموريتانيا
المنغنيز	184	51.200	0.35	الصين	السودان ،مصر والمغرب،
الكروميوم	466	34.800	1.34	جنوب إفريقيا	السودان وعمان
البوكسايت	3.843	289.000	1.33	أستراليا	السعودية
الفوسفات	54.000	276.000	19.6	الصين	الأردن، الجزائر، تونس، السعودية ،مصر ،المغرب والعراق.
البوتاس	1.222	37.800	3.23	كندا	الأردن
كاولين	800	23.800	3.36	الولايات المتحدة	الأردن، الجزائر، السعودية، السودان، العراق ومصر
بنتونايت	134	16.300	0.82	الولايات المتحدة	الجزائر، العراق، مصر والمغرب
بارايت	800	7.600	10.52	الصين	الجزائر، تونس، السعودية، مصر والمغرب
جبس	22.552	267.100	8.45	الصين	12 دولة عربية

* مصدر: - المنظمة العربية للتنمية الصناعية والتعدين

- تقرير هيئة المساحة الجيولوجية البريطانية لعام 2018

2- الصناعات التحويلية المرتبطة بالتعدين في الدول العربية:

تتركز الصناعات التحويلية المرتبطة بالتعدين على صناعة الإسمنت، صناعة الحديد والصلب، صناعة الأسمدة وصناعة الألمنيوم.

1-2 صناعة الحديد والصلب

بلغ الإنتاج العالمي من الصلب الخام لعام 2016 حوالي 1.627مليار طن بينما كان قد بلغ 1.620 في العام السابق، وفقا لبيانات الإتحاد العالمي للصلب، كما بلغ مجموع إنتاج الدول العربية بمنطقة الخليج ومنطقة شمال إفريقيا من الصلب الخام لعام 2016 حوالي 26.8 مليون طن، بنسبة زيادة 2.3% عن إنتاج 2015 الذي بلغ26.2 مليون طن حسب تقرير الاتحاد العربي للحديد والصلب لعام 2018، ومن المتوقع أن تشهد الدول العربية نموا متزايدا في معدل إنتاج الصلب الخام خلال الفترة القادمة حيث من المتوقع أن يرتفع الإنتاج إلى 28.3 مليون طن عام 2017.

تتصف صناعة الصلب العالمية في العقود الأخيرة بوجود طاقة إنتاجية فائضة في أهم معاقل إنتاجها مثل الصين التي بلغت حصتها حوالي 50 % من الإنتاج العالمي لعام 2016، الأمر الذي أدى إلى خلق منافسة حادة جعلت من الصين قوة تصديرية عالمية بفائض يقدر بحوالي 200 مليون طن وبأسعار جد تنافسية، الأمر الذي دفع بالكثير من الدول إلى اتخاذ إجراءات حمائية وفرض رسوم لمكافحة الإغراق.

2-2 صناعة الألمنيوم

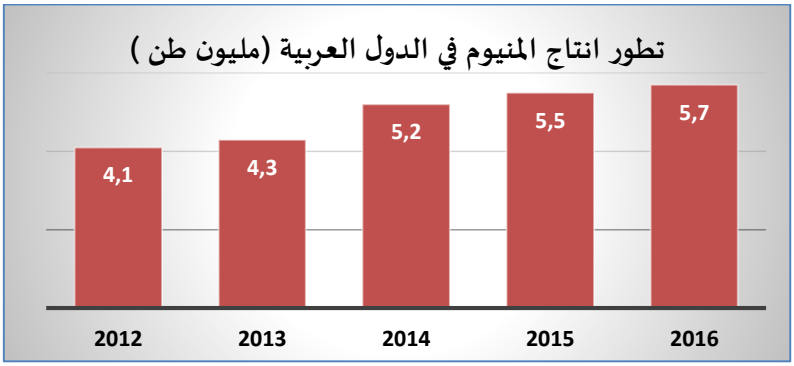
بلغ إجمالي الإنتاج العالمي من الألومنيوم (الأولي)عام 2016 حوالي 59 مليون طن، حيث احتلت الصين المرتبة الأولى عالميا بإنتاجها حوالي 32 مليون طن بنسبة حوالي 46% من الإنتاج العالمي، بينما بلغ إنتاج الدول العربية لنفس العام حوالي 5.6 مليون طن ما يعادل 9.6% من إجمالي الإنتاج العالمي، حسب التقرير هيئة المسح الجيولوجي البريطانية.

نظرا لتزايد الاستخدامات والصناعات المرتبطة بصناعة الألمنيوم، تطور انتاجه عربيا، حيث بلغ الانتاج فى عام 2012 حوالى 4.1 مليون طن وارتفع بنسبة تصل الى 28% حتى يصل الى 5.6 مليون طن فى عام 2016 (شكل رقم 1).

ألمنيوم أولي (طن متري)

	2012	2013	2014	2015	2016
مصر	400061	318459	333178	338000	314600
البحرين	890200	912700	931427	960643	971420
عمان	360000	354000	364000	377000	386000
قطر	627971	634351	640153	637900	643500
السعودية	-	187000	665000	839000	869000
الإمارات	1814000	1845000	2296000	2397000	2471000
المجموع	**4092232**	**4251510**	**5229758**	**5549543**	**5655520**
عالمي	49400000	52200000	**53000000**	**57800000**	**58800000**

شكل رقم 2: يوضح تطور انتاج المنيوم عربيا



*مصدر: تقرير هيئة المساحة الجيولوجية البريطانية لعام 2018

وعلى صعيد تطور هذه الصناعة في الدول العربية، فقد استمرت دول مجلس التعاون الخليجي في تنفيذ مخططاتها لتصبح مركزاً عالمياً لصناعة الألومنيوم مستفيدة من مزاياها المتمثلة في وفرة الطاقة وقربها من أسواق أوروبا وآسيا، إذ وصل إنتاج دول مجلس التعاون الخليجي إلى 5.3 مليون طن من الألمنيوم الأولي في عام 2016 مقارنة بإنتاج عام 2015 الذى بلغ 5.2 مليون طن بزيادة نسبتها 2.5%.

3-2 صناعة الأسمدة

بلغ إنتاج الأسمدة في الدول العربية لعام 2016حوالي 60 مليون طن ولعام 2017 حوالى 67 مليون طن بنسبة زيادة 10.5% نظرا لإرتفاع الطلب على الأسمدة وأهمية دورها في رفع الإنتاجية الزراعية في تحقيق الأمن الغذائي.

توزع الإنتاج العربي من أنواع الأسمدة سنة 2017 إلى حوالي 23 مليون طن من اليوريا، 18.6 مليون طن من الأمونيا، 1.3 مليون طن من نترات الأمنيوم، 8.2 مليون طن من حامض الفوسفوريك، 1.8 مليون طن من الفوسفات الثلاثي الرفيع، 2.3 مليون طن من البوتاس، و 11.6 مليون طن من فوسفات الأمونيوم الثنائي.

و بلغت نسب مساهمة صناعات الأسمدة العربية الرئيسية من إجمالي الإنتاج العالمى لعام 2017، حوالي 4% من البوتاس، 72% من الفوسفات الثلاثي الرفيع 37% من فوسفات الأمنيوم الثنائي، 17% من حامض الفوسفوريك و 14% من اليوريا، وفقا لبيانات التقرير الصادر عن الاتحاد العربي للاسمدة لعام 2017، كمابلغت نسب صادرات الأسمدة العربية للأسواق العالمية لعام 2017،حوالي 81% من حامض الفوسفوريك،70% من فوسفات الأمنيوم الثنائي، 49% من الفوسفات الثلاثي الرفيع،41% من اليوريا و 4% من البوتاسوم وضح ذلك بالجدول (رقم 2)، وفقا لبيانات التقرير الصادر عن الاتحاد العربي للاسمدة لعام 2017.

(جدول رقم 2): إنتاج وصادرات الدول العربية من الأسمدة لعامي 2016-2017

	الإنتاج الفعلي (الف طن)		نسبة الإنتاج العربي من الإنتاج العالمي لعام 2017(%)	الصادرات (الف طن)		نسبة التصدير العربي من التصدير العالمي لعام 2017 (%)
	2016	2017		2016	2017	
الأمونيا (نتروجينية)	16920	18685	11	3692	4490	25
اليوريا (نتروجينية)	22399	23200	14	19265	19757	41
نترات الأمنيوم	1175	1365	10	55	59	-
حامض الفوسفوريك	7357	8228	17	2261	2436	81
فوسفات الثلاثي الرفيع	1695	1854	72	1727	1815	49
فوسفات الأمومنيوم الثنائي	8088	11639	37	8382	9913	70
البوتاس	2030	2320	4	1842	2166	4

*مصدر: التقرير السنوي للاتحاد العربي للأسمدة 2017

4-2 صناعة الإسمنت

تتوفر المنطقة العربية على ثروات هائلة من خامات ومدخلات صناعة الإسمنت، وقد ساهم ارتفاع معدلات التشييد والإنشاء في الدول العربية إلى نمو الاستثمارات فى هذه الصناعة، حيث بلغ الإنتاج العربي حوالي 237 مليون طن خلال سنة 2015 أي بزيادة نسبتها 7.6% عن عام 2014، بلغ منها إنتاج حوالي 100 مليون طن في دول مجلس التعاون الخليجي ، بينما بلغ الإنتاج العالمي من الإسمنت لعامي 2015 حوالي 4.1 مليار طن مقابل 4.2 مليار طن فى عام 2014، وقد تصدرت الصين لعام 2015الإنتاج العالمي بـ 2.35مليار طن وفقا لتقرير صادر عن الهيئة الأمريكية للمساحة الجيولوجية.

فى عام 2015 بلغ الاستهلاك للاسمنت فى الدول العربية حوالي 250 مليون طن بينما بلغ الإنتاج الفعلى لهذا العام 237 مليون طن، حيث ترجع فجوة العرض والطلب فى مادة الأسمنت فى الدول العربية نتيجة لضعف تنسيق السياسات الإنتاجية والتجارة البينية علما بأن القدرات الإنتاجية للأسمنت أكبر بكثير من الإنتاج والطلب الفعليين.

فى عام 2015 بلغ الاستهلاك للاسمنت فى الدول العربية حوالي 250 مليون طن بينما بلغ الإنتاج الفعلى لهذا العام 237 مليون طن، حيث ترجع فجوة العرض والطلب فى مادة الأسمنت فى الدول العربية نتيجة لضعف تنسيق السياسات الإنتاجية والتجارة البينية علما بأن القدرات الإنتاجية للأسمنت أكبر بكثير من الإنتاج والطلب الفعليين.

3- مساهمة الصناعات الاستخراجية في الناتج المحلي الإجمالي العربي.

تشمل الصناعات الاستخراجية في الدول العربية، بالإضافة إلى إنتاج النفط والغاز الطبيعي، إنتاج خامات معادن النحاس والحديد والرصاص والزنك والذهب والفضة بالإضافة إلى معادن وصخور صناعية كالفوسفات والبوتاس والبارايت والفلدسبار والجبس وخامات مواد البناء.

سجلت الصناعات الاستخراجية (بشقيها النفطي والغير النفطي) حصة ملموسة في الناتج المحلي الإجمالي للدول العربية، حيث بلغت نسبتها 18.9% أي أكثر من ثلث الناتج العربي لعام 2016 (جدول رقم 3) وتكرس هذه المساهمة دور الصناعات الاستخراجية في الاقتصادات العربية وبلغت القيمة المضافة للصناعات الاستخراجية في الدول العربية عام 2016 حوالي 441 مليار دولار مقابل حوالي 534 مليار دولار فى عام 2015بانخفاض بلغ حوالي 17.4% ويعود ذلك التراجع الى إنخفاض أسعار النفط فى الأسواق العالمية.

ترجع أهمية الصناعات التحويلية فى الدول العربية الى كونها القطاع الإنتاجى الواعد فى تنويع مصادر الدخل وتوفير فرص عمل وخفض الواردات وتنمية الصادرات اى تعزيز النمو الإقتصادى والإجتماعى.

فقد أظهرت مؤشرات الأداء الصناعى العربى للعام 2016 ان القيمة المضافة للصناعات التحويلية في الدول العربية بلغت حوالى 259.5 مليار دولار مقارنة بـ 268.1 مليار دولار فى عام 2015 وبنسبة تراجع 3.2%.

كما بلغت مساهمة الصناعات التحويلية خلال عام 2016 نحو 11.1% من الناتج المحلي الإجمالي للدول العربية.

(جدول رقم 3):مساهمة الصناعات الاستخراجية والتحويلية في الناتج المحلي الإجمالي العربي (2016-2012)

السنة	الصناعة الاستخراجية	الصناعة التحويلية	إجمالي القطاع الصناعي
2012	%40.8	%9.4	%50.2
2013	%37.7	%9.3	%47
2014	%34.4	%9.7	%44.1
2015	%22	%11.0	%33
2016	%18.9	%11.1	%30

*مصدر: التقرير الاقتصادي العربي الموحد– 2017

ويتضح من الجدول السابق أن إجمالي القطاع الصناعي قد ساهم في الناتج المحلي الإجمالي للدول العربية بنسبة 30 % لعام 2016 مقابل 33 % لعام 2015 حيث توزعت نسب هذه المساهمة الى 18.9 % للصناعات الاستخراجية و 11.1 % للصناعات التحويلية فى عام 2016، ويرجع ذلك إلى تراجع مساهمة الصناعات الإستخراجية فى الناتج المحلى الإجمالى بسبب الإنخفاض الحاد فى أسعار النفط فى الأسواق العالمية، مما يستوجب ان تولى الدول العربية اهتماما كبيرا بالصناعات الإستخراجية والتحويلية لما تحققه من تنمية اقتصادية واجتماعية.

ثانيا: التجارب والرؤى الدولية لجذب الإستثمارات التعدينية

1- التجارب الدولية لجذب الإستثمارات التعدينية

إن الكثير من الدول قد استحوذت على كم هائل من الاستثمارات الأجنبية المباشرة لتنفيذ بعض المشاريع التعدينية من أجل تنمية الاقتصاد الوطني، ورفع كفاءة الأنظمة المالية والإدارية، ونقل التقنيات المصاحبة لحركة الاستثمار الأجنبي المباشر. ومن أهم التجارب التي يمكن عرضها ما يلي:

التجربة الصينية

تزخر الصين بالعديد من المعادن الفلزية ومصادر الطاقة والصخور الصناعية وقد عملت منذ عقود على تطوير قطاع التعدين بإتخاذ عدة اجراءات تهدف الى:

1. دعم عمليات البحث والتنقيب والرفع من وتيرتها.
2. تحقيق تنمية متوازنة للاستخراج وحماية البيئة.
3. الاستخدام المتعدد للموارد المعدنية ودعم عملية تدبيرها.
4. الانفتاح على الأسواق الخارجية وتوفير بيئة استثمارية جاذبة في قطاع التعدين.
5. ترشيد استهلاك الطاقة.

ونظرا لوفرة الثروات المعدنية في الصين واتخاذهالهذه الاجراءات تحتل حاليا المرتبة الأولى عالميا بالنسبة لإنتاج كل من الذهب، الرصاص، الزنك، خام الحديد، الأتربة النادرة، المنجنيز، الفوسفات، الفحم الحجري،الجبس، الباريت.

وهكذا يمثل الاستثمار التعديني في الصين تجربة ناجحة يمكن أن يقتدى بها، وهي فرصة بالنسبة للقطاع التعديني العربي للنظر في إمكانية اتخاذ الآتي:

- توقيع اتفاقيات شراكة وتعاون علمي واقتصادي في ميدان التعدين.
- حث الخبراء والمسؤولين عن القطاع للقيام بزيارات استطلاعية ومكثفة للصين.
- جلب رؤوس الأموال الصينية للاستثمار في القطاع المعدني العربي.

تجربة دول جنوب أفريقيا

تعتبر دول جنوب أفريقيا من بين الدول الرئيسية في أسواق المعادن العالمية حيث تساهم بنسبة كبيرة من التجارة العالمية لأهم ثمانية خامات في العالم وهي الكروميت، الكوبالت، الألماس، الذهب، المنجنيز، النحاس، البلاتين واليورانيوم. بالإضافة الى نسب معتبرة من أحجار الزينة وبعض المعادن والصخور الصناعية.

ونظرا الى أن قطاع التعدين يلعب دوراً أساسياً في التطور الاقتصادي لدول جنوب أفريقيا، تم في السنوات الأخيرة إنشاء بروتوكول خاص بقطاع التعدين، وهو عبارة عن نظام للتعاون والتنسيق بين الدول الأعضاء لتحقيق الزيادة في الاستثمار والإنتاج في قطاع التعدين في دول المنطقة.

وتم وضع خطة استراتيجية خاصة في قطاع التعدين والصناعات المرتبطة به لدعم تنافسية هذا القطاع على المستوى العالمي، تضم القطاعات التالية:

- **القطاع الجيولوجي**
- **قطاع التعدين والتسويق**
- **قطاع معالجة الخامات**
- **قطاع البيئة**
- **قطاع تطوير الموارد البشرية**
- **قطاع المعلومات**

الإنجازات المتحققة :

بناءا على الخطة الاستراتيجية التى تم تنفيذها، نتج عنها تحقيق الانجازات فى المجالات الأتية:

- **المعلومات الجيولوجية :**
  - تجهيز دوائر المسح الجيولوجي في الدول الأعضاء بالتقنيات المعلوماتية الحديثة.

- إنشاء وتطوير مراكز البحث والمختبرات، وتوفير التكوين لعدد من الخبراء الجيولوجيين ومهندسي التعدين.
- إصدار عدد من الكتيبات التوضيحية لعدد من الخامات المعدنية المتواجدة في الدول الأعضاء.
- إصدار العديد من الأبحاث والدراسات الجيولوجية والخرائط الجيولوجية الرقمية لعدد كبير من المناطق المكتشفة، و إنشاء قواعد معلوماتية موحدة لجميع البيانات المتعلقة بها.

➢ **الإصلاحات التشريعية والاقتصادية:**

سعت دول جنوب أفريقيا إلى تنفيذ الإصلاحات الاقتصادية والقانونية، حيث وضعت أسس وقواعد لمواكبة التطور العالمي والدخول في اقتصاد السوق. بالإضافة إلى إعداد قوانين وتشريعات لحماية المستثمر وحماية الملكية.

كما أجرت دول المنطقة إصلاحات اقتصادية، نتج عنها إنجاز معدلات نمو اقتصادية إيجابية وزيادة في الناتج المحلي الإجمالي. ونتيجة لذلك ارتفعت مساهمة القطاع الخاص مع تحسين الميزان التجاري لهذه الدول ونمو نسبة الاستثمار بين الدول الأعضاء وباقي دول العالم.

➢ **البنية التحتية :**

تم إنشاء العديد من شبكات الطرق البرية والطرق السريعة وسكك الحديد والمطارات والممرات بين الدول الأعضاء، بالإضافة الى تطوير وتحديث وسائل الاتصالات.

➢ **الاستثمارات الأجنبية المباشرة في قطاع التعدين:**

نظرا لتطبيق هذه الإستراتيجية، تحققت نتائج إيجابية بتزايد حجم الإنفاق على الاستكشاف والتحري المعدني في دول المنطقة، بالإضافة إلى تدفق الاستثمارات الخارجية المباشرة على قطاع التعدين في هذه الدول، حيث ارتفعت القيمة المضافة للخامات المعدنية نتيجة إنشاء عدد كبير من المصانع في قطاع الصناعات التحويلية.

➢ **مساهمة القطاع الخاص:**

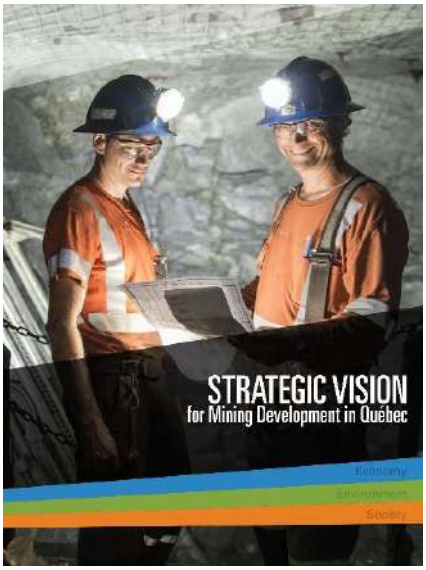
نظراً لما ورد في البروتوكول التعديني بدعوة القطاع الخاص بالمساهمة في المشاريع التعدينية، فقد تم إنشاء غرف صناعة وتجارة في الدول الأعضاء، نقابات الصناعات التعدينية وغرف وطنية تعدينية، تضم كل من ممثلي الحكومات وشركات تعدين والنقابات والهيئات المهنية، بالإضافة إلى مؤسسات مالية واستثمارية.

2- **الرؤى الدولية لجذب الإستثمارات التعدينية:**

شهدت بداية القرن الواحد والعشرون صياغة سياسات وبلورة سلسلة من المبادرات والرؤى لتحسين أداء قطاع الثروة المعدنية على المستويات الإقليمية والعالمية.

ونظرا لوجود توجه عام لمعظم البلدان العربية لتطوير برامجها الاقتصادية ومناخها الاستثماري بهدف جذب وتشجيع الاستثمارات في مختلف القطاعات الاقتصادية وخاصة منها قطاع التعدين والصناعات التحويلية المرتبطة به، حيث تشكل الخامات المعدنية خيارا رئيسيا لبعض الدول العربية لتنويع قاعدتها الاقتصادية ومصادر الدخل فيها. وبهدف استفادة الدول العربية من هذه الرؤى الاستراتيجية يتم عرض الرؤى الدولية في تنمية قطاع التعدين التالية:

- **"الرؤية المعدنية الإستراتيجية" لإقليم كيبيك في كندا:**



في عام 2009، اعتمدت الحكومة استراتيجيتها المعدنية الأولى بهدف زيادة النشاط التعديني والفوائد الاقتصادية له وفقا لمبادئ التنمية المستدامة، وبما يعود بالنفع على كل اقليم كيبيك. وفى عام 2015، اصدرت حكومة كيبيك رؤية استراتيجية لديها نطاق أوسع من نطاق الاستراتيجية المعدنية السابقة تخص صناعة التعدين من الاستكشاف الى التصنيع ومدتها خمس سنوات.

تحدد الرؤية الاستراتيجية ثلاث توجهات رئيسية كالأتى:

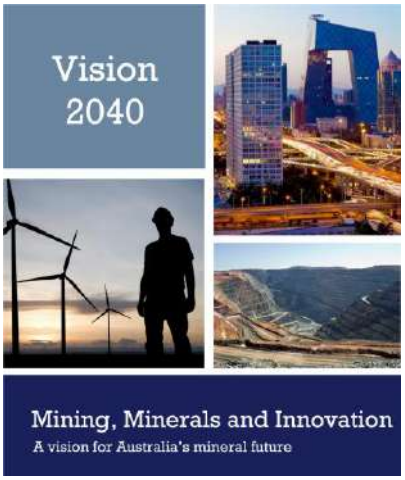
- تطوير القطاعات المنجمية القائمة وإنشاء أخرى جديدة.
- الوقاية والتخفيض من الآثار البيئية.
- تحقيق شفافية أكثر في المعاملات ذات الصلة بقطاع التعدين.

وتهدف هذه الإستراتيجية الى ما يلي:

- دعم قطاع الاستكشاف من خلال تحفيزات جبائية للشركات الناشطة في القطاع.
- دعم قطاع الاستغلال المنجمي، بتمكين الشركات المنجمية من نقل ناجع لمنتجاتها إلى الأسواق بأسعار تنافسية عبر بنيات تحتية ملائمة.
- دعم الحكومة في تقوية قطاع الصناعات التحويلية الأولية للمعادن عبر برنامج عمل خاص بتمويل هذه الصناعات والمشاريع البحثية المرتبطة بها.
- مساهمة الحكومة في ترميم المواقع المنجمية التي تطرح إشكاليات حول صحة وسلامة المواطنين وآثارها على البيئة.
- اتخاذ الإجراءات العملية بشأن المسؤولية الاجتماعية للشركات العاملة في قطاع التعدين وتوفير مناصب عمل لليد العاملة المحلية في مراحل إنجاز المشاريع التعدينية.

- **رؤية 2040 الأسترالية في مجال " التعدين والمعادن والابتكار"**

قامت استراليا بوضع رؤية استراتيجية تحت عنوان "رؤية 2040 في مجال التعدين والمعادن والابتكار" لتنمية قطاع التعدين محليا وقاريا على المدى الطويل لتحقيق تنمية وطنية.



وتهدف هذه الرؤية الى :

- تحسين التنسيق بشأن الاستغلال المنجمي في إطار منظومة وطنية موحدة، يعود لها تدبير الحكامة المستدامة للثروات المعدنية الأسترالية.
- تحديد التحديات التى تواجه قطاع التعدين، مثل انخفاض الإنتاجية، تقلبات أسعار العملات.
- تحسين القدرة على الابتكار بفضل التعاون بين الجامعات ومنتجي المعادن وجميع الباحثين.
- تسهيل تسويق التكنولوجيات التي من شأنها تحقيق قفزة نوعية في الكفاءة الاجتماعية والبيئية في مجال التعدين وإنتاج السلع المعدنية.
- اعداد تقارير دورية من خلال رصد وتقييم النتائج الاجتماعية والبيئية والمؤشرات الاقتصادية للتعدين وانتاج المعادن.

ثالثا: التحديات التي تعوق تطوير قطاع التعدين في الدول العربية.

تزخر المنطقة العربية بإمكانات هائلة من الثروات المعدنية تمكنها من تنمية اقتصادياتها. ورغم هذا تبقى مساهمة قطاع التعدين في الناتج المحلي الإجمالي للدول العربية ضئيلة نسبيا مقارنة بالقطاعات الاقتصادية الأخرى، نظرا لوجود عدة تحديات تعوق الاستثمار في قطاع التعدين والصناعات المرتبطة به والتي تتفاوت من بلد إلى آخر، ومن بينها:

- ✓ الاضطرابات السياسية التي تشكل أخطر العوامل المؤثرة على التنمية بشكل عام وعلى الاستثمار المحلي والأجنبي في قطاع التعدين بشكل خاص.
- ✓ عدم ملائمة قوانين الاستثمار والتشريعات المنجمية لمتطلبات تشجيع الاستثمار في قطاع التعدين بشكل جيد.
- ✓ محدودية المناخ الاستثماري في الدول العربية في جذب الاستثمارات التعدينية الوطنية والأجنبية.
- ✓ ضعف مساهمة القطاع الخاص في قطاع التعدين والصناعات المرتبطة به.
- ✓ ضعف حجم الموازنات المخصصة لأنشطة الاستكشاف والتنقيب المعدني، بالإضافة إلى قصور في الترويج للمشاريع التعدينية الاستكشافية.
- ✓ قلة الاستكشافات ودراسات الجدوى التفصيلية للبيئات الجيولوجية العربية المتنوعة والملائمة لتواجد مكامن معدنية.
- ✓ ضعف الاستثمارات فى الصناعات التحويلية القائمة على الثروات المعدنية العربية.
- ✓ قلة الإنفاق الحكومي على البحث والتطوير في قطاع التعدين والصناعات المرتبطة به.
- ✓ النقص في التأهيل العلمي والتكنولوجي لجميع فئات الموارد البشرية الضرورية لمواكبة تطور قطاع التعدين.
- ✓ ضعف البنيات التحتية وموارد الطاقة والخدمات الضرورية في مناطق تواجد الموارد المعدنية، التي تسبب زيادة الأعباء الاستثمارية وتكاليف الإنتاج على المستثمر.
- ✓ قلة مشاركة المصارف والبنوك العربية في تمويل القروض اللازمة لتطوير وتنمية هذا القطاع.
- ✓ محدودية الأسواق الوطنية لكل دولة عربية بمفردها وعدم القدرة على إيجاد أسواق إقليمية واسعة للمنتجات التعدينية العربية .
- ✓ احتكار الشركات المتعددة الجنسية على أسواق عالمية لبعض المعادن.

رابعا: آليات تطوير قطاع التعدين في الدول العربية

إن الخطوة الأولى نحو تطوير وتنمية قطاع التعدين في الدول العربية هي تحديد آثار التحديات والمعوقات التي تواجه هذا القطاع ، الأمر الذي يستوجب دراسة هذه المعوقات بشكل مفصل ودقيق وإيجاد حلول مناسبة وآليات لتذليل العقبات التي تعوق تطوير قطاع التعدين والصناعات المرتبطة به في الدول العربية.

ومن الأهداف الرئيسية لهذه الآليات هي ضرورة تطوير وتنمية قطاع التعدين العربي بما يحقق الهدف المنشود لهذا القطاع المتمثل في تحقيق التكامل والتنسيق بين الدول العربية في مجال الثروة المعدنية، والذي من شأنه تعزيز النمو الاقتصادي وتخفيف حدة الفقر وتوفير فرص عمل وتحقيق التنمية المستدامة لقطاع التعدين، من خلال اتخاذ إجراءات تنفيذية ووضع آليات لتنمية الاستثمارات و تأسيس المشاريع التعدينية المشتركة ودعم التجارة البينية للثروات المعدنية العربية والترويج لها.
ومن بين الآليات المقترحة لتطوير قطاع التعدين في الدول العربية الممكن حصرها فى المجالات الآتية:

❖ **المسح الجيولوجي والإستكشاف المعدني والمعلومات المرتبطة بهما**

نظرا لإحتواء المنطقة العربية علىبيئات جيولوجية متنوعة وملائمة لتواجد العديد من المكامن المعدنية، قامت الهيئات العربية المعنية بإجراء اعمال المسح الجيولوجي والاسكتشاف والتنقيب عن المعادن وأعمال التخريط المختلفة بالاضافة الى تجميع المعلومات الخاصة بها، ورغم ذلك ما زال الوطن العربى يحتاج الكثير من الاجراءات بخصوص هذا الشأن وهي كالآتي:

- تكثيف أعمال المسوحات الجيولوجية في البيئات المؤهلة لتواجد الرواسب المعدنية.
- تكثيف أعمال التنقيب عن الخامات المعدنية بما يعزز الصناعات المحلية القائمة على الثروات المعدنية المختلفة ويدعم توسعها.
- تكثيف أعمال التنقيب عن الخامات الواعدة والاستراتيجية وذلك لأهميتها الاقتصادية مع استعمال الوسائل الحديثة في أعمال التنقيب المختلفة.
- إجراء الدراسات الجيولوجية والجيوفزيائية والجيوكيميائية التفصيلية لتوفير فرص تعدينية قابلة للترويج والاستثمار.
- الاستمرار في نقل وتطبيق التقنيات الحديثة في مجال التحري المعدني باستخدام نظم المعلومات الجغرافية المفتوحة.

- توفير منظومة رقمية للخرائط الجيولوجية والمعدنية والاستثمارية، على خلفية قواعد معلومات وبيانات فنية واقتصادية وتشريعية رقمية مرتبطة بها يتم تحديثها تفاعليا باستمرار.

❖ **الأنشطة التعدينية والصناعات المرتبطة بها**

يمثل قطاع التعدين والصناعات المرتبطة به ، أحد الركائز الأساسية لدعم الاقتصاد القومى ولتحقيق مزايا ايجابية فى هذا القطاع والصناعات التحويلية القائمة عليه، لذا يمكن الأخذ في الاعتبار الآليات الآتية:

- توفير الدراسات التعدينية التفصيلية واعتماد المنهجيات الحديثة في أعمال التصميم الخاص بفتح واستغلال المناجم السطحية والباطنية بمواصفات عالمية.
- تشجيع استخدام الطرق والتقنيات الحديثة في معالجة الخامات المعدنية وتطوير الصناعات المعدنية ذات القيمة المضافة.
- تشجيع الشركات المستثمرة عبر اتخاذ إجراءات تحفيزية لإنجاز مشاريع في قطاع الصناعات التحويلية التكميلية ذات القيمة المضافة.
- إعداد وتنفيذ مشاريع لمعالجة وتدوير المخلفات الناجمة عن الاستغلال المنجمي.
- إجراء الإصلاحات الاقتصادية الضرورية لتوفير البيئة الاقتصادية الحرة المفتوحة التي تتيح للمستثمرين تطوير السوق المحلي وفتح أسواق جديدة للتصدير.

❖ **القوانين والتشريعات التعدينية**

تعتبر القوانين والأنظمة المتعلقة بالتنقيب والتعدين أحد مفاتيح جذب الإستثمار التعدينى فى الدول العربية ومن أجل خلق مناخ استثماري جاذب يمكن تنفيذ ما يلى:

- تحديث القوانين والأنظمة الخاصة بقطاع الثروة المعدنية بشكل دوري، وتعديلها مع تفعيل الدور الموكل للهيئات والمؤسسات المنظمة لقطاع التعدين في الدول العربية.
- إعداد قوانين استثمارية وتعدينية تعتمد على الشفافية التي تحدد التزامات المستثمر، وتضمن حقوقه وحماية ملكية الترخيص، مع تحديث نظم التعدين وتطوير اللوائح التنفيذية، وتبسيط القوانين وتيسير الإجراءات في الدول العربية.
- إصلاح الأنظمة الضريبية وتطبيق مستوى ضريبي جذاب يؤدي إلى استقطاب رأس المال الأجنبي، واعتماد نظام الخفض الضريبي الذي يسمح بالاسترداد المبكر لرأس المال المستثمر من أجل تخفيض المخاطر المالية.

- التأكيد في التشريعات المنجمية على ضرورة الاستغلال الأمثل للثروات المعدنية لتحقيق قيمة مضافة مع المحافظة على البيئة، وأن تشمل اللوائح التنفيذية على القواعد والضوابط والآليات والوسائل اللازمة لمراقبتها من طرف الجهات الحكومية المشرفة على القطاع.
- تطوير أنظمة الحكامة المؤسساتية في قطاع الثروة المعدنية وتشجيع سيادة القانون، والتطبيق العادل للنظام، وضمان نشر المعلومات والبيانات، وتحديد بكل شفافية حقوق وواجبات كل من المستثمر والدولة، مع تبسيط الإجراءات الإدارية للمساهمة في سرعة تنفيذ المشاريع الاستثمارية.
- تشجيع شركات القطاع الخاص على التوجه للمناطق النائية وخلق شراكات للنهوض بالبنى التحتية لهذه المناطق، عبر توفير حوافز مالية لجذب الشركات الكبرى وقروض ميسرة للشركات الصغرى لاستكشاف المناطق النائية.

❖ **تشجيع الاستثمار والترويج للفرص الاستثمارية**

يعتبر التسويق والترويج للفرص الاستثمارية التعدينية أحد العوامل الهامة لجذب المستثمرين وتحقيق تنمية اقتصادية واجتماعية لتحسين ظروف ولوج الاستثمارات الأجنبية وذلك من خلال الأتي:

- إبراز العناصر المحفزة للاستثمار في الثروات المعدنية العربية.
- الاستمرار بإعداد وتحديث الكتيبات التسويقية المتكاملة التى تحتوى على كل المعلومات الفنية المتعلقة بالخامات المطروحة للإستثمار.
- اعتماد الشباك الواحد أمام المستثمرين لتوفير الوقت والجهد وذلك من أجل تطوير نشاطات القطاع التعدينى.
- دعم القطاع الخاص والمستثمرين وتزويدهم بكافة المعلومات والدراسات المتوفرة عن الخامات للاستثمار فيها وتسهيل الإجراءات الإدارية وذلك لتقليل الفجوة بين القطاع الحكومي والخاص.
- الترويج للفرص الاستثمارية التعدينية دوريا عبر الوسائل المتاحة الكترونيا كما يمكن الترويج لها عبر البوابة الجيولوجية والمعدنية للدول العربية بالمنظمة AIDMO Geoportal.

❖ **تدريب وتأهيل الكوادر البشرية العربية**

إن تأمين أفضل الفرص التدريبية للعاملين فى قطاع التعدين يؤدى الى تحسين الإنتاجية فى هذا القطاع والصناعات المرتبطة به، لذلك من الأجدر اتخاذ ما يلي:

- تشجيع التأهيل والتدريب العالي في مراكز متميزة مختصة للموارد البشرية، من أجل توفير الخبرات في مجالات الاستكشاف والتنقيب والاستخراج المنجمي وتصميم المشاريع التعدينية ومعالجة الخامات المعدنية.

- التنسيق والتعاون في مجال البحث والتطوير العلمي والتأهيل والتدريب في مجال تكنولوجيا التعدين.
- تنظيم ورشات عمل تطبيقية متخصصة فى قطاع التعدين بهدف تبادل الخبرات العربية والاستفادة من التجارب العربية الناجحة.

❖ **حماية البيئة والسلامة والصحة المهنية**

يصاحب عمليات التعدين أثار بيئية سلبية لعدم الإلتزام بمبادئ وأهداف التنمية المستدامة بما فيها تعليمات السلامة والصحة المهنية فى قطاع التعدين.

ولتجنب تلك الأثار السلبية يمكن الإلتزام بالأتي:

- إعداد دراسات الأثار البيئية للمشاريع التعدينية ومراقبة مراحل الأعمال التعدينية.
- تقييم المخاطر الناجمة عن الأنشطة المنجمية وإرساء أنظمة للسلامة والجودة فى المناجم والصناعات التحويلية المرتبطة بها.
- التخطيط لإعادة ترميم المناجم المستغلة بشكل يؤهلها لإستعمالات اقتصادية واجتماعية وبيئية لفائدة الساكنة المحلية.
- وضع آلية لتنظيم العلاقة وتحسين التواصل الإيجابي بين الشركات المعدنية المستثمرة والمجتمعات المحلية، وتبادل الآراء حول المشروع التعديني، وإيجاد الحلول للتأثيرات الاجتماعية والبيئية المحتملة له.

خامسا: الخلاصة والتوصيات

فى ضوء ما ذكر عن واقع قطاع التعدين العربي والتحديات التي تواجهه، فإن آليات تطوير قطاع التعدين والصناعات المرتبطة به في الوطن العربي يمكن تحقيقها في إطار من الشراكة والتنسيق والتكامل بين الدول العربية لمواجهة الصعوبات وتوفير شروط المنافسة للحفاظ على هذه الصناعة وتطويرها عن طريق تأسيس وتعزيز تعاون على مستوى تنشيط عمليات الاستكشاف والتحري المعدني، وتوفير التخصيصات المالية اللازمة لذلك وإجراء الدراسات التفصيلية للخامات المعدنية وتحديث قوانين الاستثمار والتشريعات المنجمية، ودعم أنشطة البحث والتطوير، وتوفير المعلومات الفنية والاقتصادية، وتفعيل دور القطاع الخاص، و الاستفادة من مزايا السوق العربية الواسعة لأغراض التصدير.

وعليه نوصي بالنظر في إمكانية تنفيذ آليات تطوير قطاع التعدين في الدول العربية السالف ذكرها بالإضافة إلى التوصيات التالية:

- **توفير آلية تنسيقية ثنائية أو متعددة الأطراف قادرة على بلورة وتنفيذ دراسات حول مشاريع معدنية استكشافية مشتركة وتبادل الخبرات في مجال التخريط الجيولوجي.**
- **تشجيع شراكات عربية في قطاع التعدين على مستوى القطاعين العام والخاص Public Private (PartnershipPPP).**
- **تحديث التشريعات المنجمية وقوانين الاستثمار لتتوائم مع تحديات المرحلة مع تشجيع القطاع الخاص العربي على الاستثمار في قطاع التعدين.**
- **مساهمة الحكومة في تقوية قطاع الصناعات التحويلية للمعادن عبر برنامج عمل خاص بتمويل هذه الصناعات والمشاريع البحثية المرتبطة بها.**
- **إرساء آليات لتنظيم و تشجيع التجارة البينية للمنتجات المعدنية العربية وتدعيم الصادرات لهذه المنتجات إلى الأسواق الخارجية.**
- **التنسيق والتعاون في مجال البحث والتطوير العلمي والتأهيل والتدريب في مجال تكنولوجيا التعدين.**
- **تحسين القدرة على الابتكار بفضل التعاون بين الجامعات ومنتجي المعادن وجميع الباحثين.**
- **حث المعنيين بقطاع التعدين لتبادل الخبرات والاستفادة من التجارب الناجحة في الدول الرائدة في هذا القطاع.**
- **اتخاذ الإجراءات العملية بشأن المسؤولية الاجتماعية والبيئية للشركات العاملة في قطاع التعدين.**

المصادر:

* **التقرير الاقتصادي العربي الموحد لعام 2017.**
* **تقرير هيئة المساحة الجيولوجية البريطانية لعام 2018.**
* **تقرير هيئة المساحة الجيولوجية الأمريكية لعام 2017.**
* **التقرير السنوي للاتحاد العربي للأسمدة لعام 2017.**

الآثار التنموية المستدامة لإنتاج الطاقة المتجددة

في العراق وآفاقها

الآثار التنموية المستدامة لإنتاج الطاقة المتجددة في العراق وآفاقها

الأستاذ الدكتور هيثم عبدالله سلمان
قسم الدراسات الاقتصادية
مركز دراسات البصرة والخليج العربي
جامعة البصرة

المدرس الدكتور ضيدان طويرش هاشم
قسم الاقتصاد
كلية الإدارة والاقتصاد
جامعة البصرة

الملخص

مما لا ريب فيه أن الطاقة لها الأهمية الإستراتيجية في العملية الإنتاجية شأنها في ذلك شأن عناصر العملية الإنتاجية الأخرى، ويمكن القول أنها المحور الرئيس الذي تدور حولها تلك العناصر. الأمر الذي يستدعي معها توليد بعض الآثار سواءً أكانت إيجابية أم سلبية يطلق عليها بمؤشرات الآثار التنموية المستدامة. وتبعاً لذلك فقد استند البحث على فرضية مفادها لم يحقق إنتاج الطاقة المتجددة في العراق أية آثار تنموية مستدامة في ظل الإمكانات المتاحة. ولأجل إثبات أو نفي الفرضية فقد قسم البحث إلى ثلاثة محاور رئيسة، فضلاً عن بعض الاستنتاجات والتوصيات. وقد اختتم البحث بالاستنتاج الرئيس وهو تطابق فرضية البحث مع الواقع الاقتصادي، وهو أن لم يحقق إنتاج الطاقة المتجددة في العراق أية آثار تنموية مستدامة في ظل الإمكانات المتاحة.

المقدمة

من البديهي أن جميع العمليات سواءً أكانت إجرائية أم مؤسسية لها مضامين وتأثيرات سلبية وايجابية على البيئة الطبيعية التي تعمل بها، ومن هنا يأتي دور البحث العلمي ليسلط الضوء على تشخيص مكامن الإفادة أو الخلل التي تعقب تلك العمليات أو الإجراءات التي تنفذها الشركات العاملة في القطاعين العام والخاص على حدٍ سواء.

ومن بين تلك العمليات المهمة في الوقت الحاضر يأتي إنتاج الطاقة المتجددة في العراق ضمن أهم محاورها التي يمكن من خلالها تتبع الأثر التنموي المستدام الذي يمكن أن تولده من مصادر الطاقة الطبيعية لكونها تتعلق برباعية التنمية والطاقة والبيئة والمجتمع.

فرضية البحث: استند البحث على فرضية مفادها لم يحقق إنتاج الطاقة المتجددة في العراق أية آثار تنموية مستدامة في ظل الإمكانات المتاحة.

أهمية البحث: تنبع من أهمية الاستثمار لمصادر الطاقة الطبيعية لتكريس حالة النهوض بواقع التنمية المستدامة في العراق في الأمدين القصير والمتوسط، الأمر الذي يكرس حالة رفع مؤشرات الطاقة المستدامة في الأمد الطويل.

المحور الأول: الإطار النظري للتنمية المستدامة والطاقة المتجددة

تعريف التنمية المستدامة

من المتعارف عليه في الأدبيات الاقتصادية أن التنمية المستدامة من المفاهيم التي شاع استخدامها في كثير من العلوم سواءً أكانت علوم اجتماعية أم جغرافية أم اقتصادية أم غيرها من العلوم كونها تتعلق بأهم المفاهيم الاقتصادية والاجتماعية آلا وهو النمو الاقتصادي. وعلى الرغم من كون العلاقة بين النمو الاقتصادي والتنمية والطاقة والبيئة واضحة الترابط، الا أنها تخفي في طياتها تركيبة بالغة التداخل والتعقيد وذلك تبعاً من دولة إلى أخرى، ومن قطاع اقتصادي إلى قطاع آخر، ومن وقود إلى وقود آخر(1)، ومن ثم فان الوقوف على أحد تلك المفاهيم في العلوم المختلفة ومن بينها الاقتصادية الذي تدور حوله البحث لا يلغي علاقته وأهميته مع العلوم الأخرى؛ وذلك لأن الإنسان بحد ذاته هو المحور الأساس التي تدور حوله كل المفاهيم فهو الوسيلة والغاية معاً لتحقيق أحد مبادئ حقوق الإنسان.

ومن هنا يمكن تعريف التنمية المستدامة من الناحية الاقتصادية على أنها التنمية التي تفي باحتياجات الحاضر دون الإخلال بقدرة الأجيال القادمة على الوفاء باحتياجاتها(2)، لذا فإن التنمية المستدامة لا تعني أن يترك كل جيل البيئة على الشكل نفسه الذي تسلمها عليه من الجيل الذي سبقه، وإنما يعني أن تتم المحافظة على فرص أجيال المستقبل على الاستمتاع بحريات كبيرة وعدم التقيد بمصير معين(3)، ومن ثم مزيد من النمو المستدام وتحقيق الرفاه الاجتماعي البيئي فيما لو

[1] محمد غياث الأشرف، الأهمية البيئية لترشيد استخدام الطاقة، مجلة علوم وتكنولوجيا، العدد (31)، الكويت،ابريل 1996، ص 46.

[2] الأسكوا ، تطبيق مؤشرات التنمية المستدامة في بلدان الأسكوا: تحليل النتائج، الأمم المتحدة، نيويورك، 2001، ص 4 .

[3] برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، تقرير التنمية البشرية 2007/ 2008، محاربة تغير المناخ: التضامن الإنساني في عالم منقسم، نيويورك، 2007، ص 49.

حققت مؤشراتها التنموية قيم أو نسب قريبة إلى القيم والنسب المعيارية المعتمدة لتحقيقها، وبالتالي تحقيق الاقتصاد الأخضر في المراحل المتقدمة من التقدم.

تعريف الطاقة المتجددة ومصادرها وأهميتها

يمكن تعريف الطاقة المتجددة على أنها الطاقة التي تتجدد طبيعياً بصورة تلقائية والآمنة بيئياً والتي لا ينجم عن استخدامها أي ملوثات ضارة بالمنظومة الطبيعية(4)، أي بمعنى الطاقة الصديقة للبيئة من حيث مكوناتها المادية ومخرجاتها. ومن أهم مصادرها هي الطاقة الشمسية وطاقة الرياح والطاقة الكهرومائية وطاقة الكتلة الإحيائية والوقود الحيوي وغيرها.

وترجع الأهمية الإستراتيجية للطاقة لكونها العملة الوحيدة الرائجة في ميدان العلوم كما وصفها فريدريك سودي Frederick Soddy الحائز على جائزة نوبل للسلام في الكيمياء(5)، الأمر الذي يعكس أهمية الطاقة من الناحية العملية لتدوير عجلة التطور والإيفاء بمتطلبات التنمية الاقتصادية المتسارعة في ظل توسع المدن المتحضرة، وكذلك هو الحال في مصادر الطاقة المتجددة التي من أهم ما يميزها عن الطاقة الأحفورية (الهيدروكاربونية) وهي أنها مشاعة للجميع ومجانية في آن واحد، فضلاً عن أنها مصادر طاقة صديقة للبيئة، وأن أهميتها ستزداد بمرور الزمن مع تفاقم أزمة الطاقة الأحفورية ولاسيما النفط الخام الذي يبدو أن إنتاجه التقليدي سيصل إلى ذروته عام 2020(6)، وما يرافقها من آثار سلبية على البيئة، الأمر الذي سيجعل من الاستمرار بالاعتماد عليه آثار اقتصادية وبيئية جمة، ومن ثم يؤدي بالنهاية إلى ارتفاع أسعاره، وبالتالي سيؤدي إلى اعتماد احد الخيارين:

- أما الاعتماد المتزايد على مصادر الطاقة غير التقليدية التي من المرجح أن تكون أكثر تلوثاً منه، إذ توقعت وكالة الطاقة العالمية أن إنتاجها يشوبه بعض الغموض والتفاؤل المفرط في آن واحد، مما يسهل من الناحية البيئية الطعن بآفاقها المستقبلية(7).

---

[4] د. زين الدين عبد المقصود غنيمي، الطاقة البديلة ومنظومة الأمن القومي لدولة الكويت ودول الخليج العربية، مركز البحوث والدراسات الكويتية، الكويت، 2008، ص. ص 23- 25.

[5] جيرمن ريفكن، اقتصاد الهيدروجين بعد نهاية النفط: الثورة الاقتصادية الجديدة، ترجمة: د. ماجد كنج، الطبعة الأولى، دار الفارابي، بيروت، 2009، ص 73.

[6] اوليفييآبير، احتياطيات النفط : وفرة أم ندرة، ندوة أكسفورد التاسعة والعشرين للطاقة: نتائج وتحديات جديدة، للمدة (27 أغسطس- 6 سبتمبر) 2007 في كلية سانت كاترين بجامعة أكسفورد، في تقارير، مجلة النفط والتعاون العربي، العدد (123)، منظمة الأوابك، الكويت، خريف 2007، ص 165.

[7] د. هيثم عبدالله سلمان، د. يحيى حمود حسن، الآثار البيئية للطاقة غير التقليدية: دراسة حال مجلس التعاون لدول الخليج العربية، وقائع المؤتمر الدولي الخامس للإتحاد العربي للتنمية المستدامة والبيئة تحت عنوان " مستقبل منظومة الطاقة والمياه والغذاء وتغير المناخ بالمنطقة العربية" للمدة (15- 16) آذار 2015، جامعة القاهرة، 2015، ص 39.

- أو الاعتماد على الفحم الأكثر تلوثاً للبيئة، مما يرجح كفة إنتاج مصادر الطاقة المتجددة في ظل تغير سياسة الطاقة العالمية من سياسة إدارة عرض الطاقة إلى سياسة إدارة طلب الطاقة المطبقة حالياً في الولايات المتحدة الأمريكية وبريطانيا والبرازيل وغيرها.

دور الدولة في تحقيقالتنمية المستدامة

مما لا ريب فيه أن دور الدولة في تحقيق التنمية الاقتصادية وما يرافقها من برامج تنموية تختلف باختلاف النظم الاقتصادية المتبعة. ففي النظام الرأسمالي تقع جل متطلبات تحقيق التنمية المستدامة واستخدام الطاقة المتجددة على عاتق القطاع الخاص كونه قطاع يهدف إلى تحقيق الربح، ففي حين نجح بشكل نسبي في تحقيق التنمية المستدامة في الدول المتبعة له، غير أنه نجح بشكل مطلق باستخدام الطاقة المتجددة، وهذا إنما يعكس حالة نضوج الفكر التنموي البيئي التي تتحلى بها شعوب الدول المتقدمة ذات النظم الرأسمالية.

وبالمقابل وهو النظام الاشتراكي الذي لم ينجح بشكل مطلق في معظم متطلبات التنمية المستدامة للدول المتبعة له، غير أنه نجح بشكل نسبي باستخدام الطاقة المتجددة في الدول التي استخدمتها، وهذا إنما يرجع إلى حالة الاعتماد المفرط على الحكومات في تحقيق كل مراحل التنمية وفي أية صورة من صورها.

وهكذا يمكن تحقيق التنمية المستدامة والنهوض باستخدام الطاقة المتجددة في أي دولة اعتماداً بشكل خاص على مضامين سياسة الطاقة التي تضع في ضمن أولوياتها حماية البيئة من التلوث من خلال التوصية بإصدار التشريعات والقوانين البيئية ولاسيما قانون الطاقة المتجددة، بهدف إلزام القطاعين العام والخاص بتطبيقه، إذ بحسب المفهوم الاجتماعي البيئي فإن الإرادة السياسية هي التي تتحكم بالمحافظة على الموارد الطبيعية وعلى إعطاء قيمة للبيئة، وفي هذه الحالة يكون القسر قوياً والتنظيم يأتي نتيجة إجراءات تشريعية للحماية(8)، لخلق مجتمع جديد لا يكون فيه الإنتاج محدداً بقصد الربح والاستهلاك المظهري، بل يتحدد بالاحتياجات الأساسية والاجتماعية للمجتمع ومبنياً على أساس المساواة والمشاركة في صنع القرارات ولاسيما في تنظيم الاستهلاك والنمو الاقتصادي على نحو يكفل الانسجام بين الإنسان والبيئة(9)، وذلك لأهمية إقرار سياسة الطاقة تلبي متطلبات بلوغ مؤشرات الطاقة المستدامة التي تُعد جزءاً لا يتجزأ من مؤشرات التنمية المستدامة، ومن ثم تحقيق

---

[8] هيرفهد رميناخ، ميشال بيكويه، السكان والبيئة، تعريب: د. جورجيت الحداد، الطبعة الأولى، عويدات للنشر والطباعة، بيروت، 2003، ص 23.

[9] أحمد محمد السعيد، تلوث البيئة وسبل المواجهة، الطبعة الأولى، دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر، الإسكندرية، 2007، ص 45.

أقصى الآثار التنموية المستدامة التي تحمي البيئة الطبيعية من التلوث الذي أصاب النسل والحرث طوال العقود الماضية من استخدام الطاقة الأحفورية ولاسيما النفط الخام والفحم.

المحور الثاني: واقع إنتاج الطاقة المتجددة في العراق

إنتاج الطاقة الأولية المتجددة

من الطبيعي أن تعتمد الدول في إنتاجها لمصادر الطاقة المتجددة على ما هو متوفر من مصادر الطاقة ومواردها الممكن الإفادة منها لتحريك عجلة التنمية المستدامة التي من أهم أهدافها الحفاظ على البيئة من التلوث وحماية ثروة الطاقة للأجيال القادمة، فضلاً عن تحقيق العدالة في توزيعها، حيث نجد أن كل دولة لها تركيبة خاصة مما توفره لها مصادر الطاقة الطبيعية، فبعضها تستخدم معظم مصادر الطاقة المتجددة، فيما تقتصر دول أخرى على مصدر واحد يكون متوافراً مثل الطاقة الجوفية أو طاقة الرياح أو الطاقة الشمسية أو غيرها.

ومن خلال ملاحظة بيانات الجدول رقم (1) يتبين أن استهلاك الطاقة الأولية المتجددة في العراق قد استقر خلال المدة (1980-2015) بكمية بلغت 1 مليون طن مكافئ نفط، الأمر الذي يدل على التدهور الواضح باستغلال أنتاج مصادر الطاقة المتجددة في العراق لتحقيق متبنيات أهداف الطاقة المستدامة التي تراعي حماية البيئة من التلوث الناجم عن إنتاج مصادر الطاقة الأحفورية، فضلاً عما تعكسه من عمليات هدر للطاقة الطبيعية التي من الممكن إذا ما استثمرت بشكل جيد في ضمن معايير الجدوى الاقتصادية للمحطات الكهربائية أن تعزز إنتاج الطاقة المتجددة التي أنحسر إنتاجها بالطاقة المائية فقط، ومن ثم إيجاد محفظة متنوعة من الطاقة يمكن من خلالها إصلاح اختلال ميزان الطاقة في العراق، وبالتالي تخفيف العبء الذي يقع على عاتق مصادر الطاقة الكهربائية الأحفورية لتلبية المتطلبات المتزايدة من الطاقة الكهربائية لسد حاجة الطلب المتزايد على الطاقة الكهربائية وتحقيق الرفاه الاجتماعي.

أما فيما يخص إنتاج الطاقة الكهربائية المتجددة، فعلى الرغم من ارتفاعها من 151 ميكاواط عام 1980 إلى أقصى ما بلغته وهو 2620 ميكاواط عام 2000، إلا أن استهلاك الطاقة الأولية المتجددة ظلت مستقره بـ 1 مليون طن مكافئ نفط، وهو ما يعكس ارتفاع كفاءة محطات الطاقة الكهرومائية إلى مستويات القدرة التصميمية.

الجدول رقم (1)

تطور استهلاك الطاقة المتجددة الأولية والكهربائية ي العراق

السنوات	استهلاك الطاقة الكهربائية المتجددة (ميكاواط)	استهلاك الطاقة الأولية المتجددة (مليون طن مكافئ نفط)*
1980	151	1.0
1990	632	1.0
2000	2620	1.0
2010	945	1.0
2015	291	1.0

المصادر:- أوابك، التقرير الإحصائي السنوي، الكويت، أعداد متنوعة.

-وزارة الكهرباء، التقرير الإحصائي السنوي 2015، بغداد، 2016، ص 1 .

http://www.moelc.gov.iq/upload/upfile/ar/741.pdf

* تم تحويل برميل مكافئ نفط يومياً إلى برميل مكافئ نفط سنوياً من خلال الضرب في 365 يوماً للسنوات الاعتيادية والضرب بـ 366 يوماً للسنوات الكبيسة تم تحويلها إلى طن مكافئ نفط بقسمتها على 7.4 .

إنتاج الطاقة الكهربائية المتجددة بحسب مصادرها

قبل الولوج والتعرف على أهم مصادر الطاقة الكهربائية المتولدة من مصادرها المتجددة، لابد أولاً من تسليط الضوء على واقع الطاقة الكهربائية في العراق للوقوف على حجم المشكلة التي ينبغي علاجها باستخدام الإمكانات سواءً أكانت تنظيمية أم فنية أم اقتصادية، فمن ملاحظة بيانات الجدول رقم (2) يتبين أن فجوة الطلب على الطاقة الكهربائية في العراق قد حققت معدلات سالبة خلال المدة (1980-1990)، فيما حققت معدلاً موجباً خلال عام 2000، الأمر الذي انعكس على ارتفاع نسبة القدرة إلى الحمل الذي بلغ 106 بالمائة عام 2000 بعدما كان 54 بالمائة و 65 بالمائة للعامين 1980 و 1990 على التوالي، ثم انخفضت إلى 59 بالمائة عام 2015 بأجمالي قدرة توليدية بلغت 9238 ميكاواط، وذلك نتيجة لقصور الوحدات العاملة للتوليد البالغ عددها 285 محطة توزعت على نحو 25 وحدة بخارية و 167 وحدة غازية و 64 وحدة ديزل و 20 وحدة مائية عام

2015(10)، على سد الاحتياجات الضرورية من الحمل الأقصى للطاقة الكهربائية والبالغ 15703 ميكاواط من جهة، ولا يملك احتياطات الواجب توفيرها للطلب المتزايد في المستقبل من جهة أخرى، مما ينذر باستفحال ظاهرة الانقطاع المستمرة بالطاقة الكهربائية لعموم المحافظات، أي بمعنى أنه بحاجة إلى مضاعفة الاستطاعة التوليدية للكهرباء من خلال التوسع في تبني ودعم مشروع كهرباء حضاري يفي باحتياجات المجتمع وتوفير ابسط حق من حقوق الإنسان.

أما من حيث مصادر إنتاج الطاقة الكهربائية في العراق فقد اعتمد بالدرجة الأولى على مصادر الوقود الأحفوري (الحراري)، فيما استخدمت مصادر الطاقة المتجددة بشكل هامشي، ويمكن تقسيم المحطات الكهربائية المحلية في العراق على أربعة أنواع رئيسة تبعاً لتوافر مصادر إنتاجها وهي المحطات البخارية والغازية والديزل (الأحفورية أو الحرارية) وأخيراً المحطات المائية، إذ يلاحظ أن نسبة مساهمة المحطات الأحفورية في إجمالي إنتاج القدرة التوليدية المركبة قد انخفضت من 87 بالمائة عام 1980 إلى 62 بالمائة عام 2000 وعلى حساب ارتفاع نسبة محطات الطاقة المائية من 13 بالمائة إلى 38 بالمائة للعامين على التوالي، في حين ارتفعت نسبة مساهمتها إلى 83 بالمائة عام 2015 - وعلى حساب انخفاض نسبة مساهمة محطات الطاقة الكهرومائية إلى 3 بالمائة، وأسهمت الخطوط المستوردة بالنسبة المتبقية البالغة 15 بالمائة. وتوزع إسهام إنتاج الطاقة الكهربائية بحسب محطاتها إلى: أسهمت المحطات الغازية بـــ 43 بالمائة عام 2015 بعد أن كانت نسبتها 14 بالمائة عام 2000، وعلى حساب انخفاض نسبة المحطات البخارية في أجمالي القدرات التوليدية من 32.5 بالمائة عام 2015 بعد أن كانت 48 بالمائة عام 2000؛ وذلك نتيجة للمزايا التي تتمتع بها المحطات الغازية ومن بينها، سرعة التشغيل، وانخفاض نفقات الصيانة والأجور، وانخفاض مدة وكلفة البناء والإنتاج مقارنةً بالمحطات البخارية، فضلاً عن أنها لا تحتاج إلى المياه مما يجعلها ملائمة للكثير من المناطق النائية التي تفتقر إلى المياه(11)، في حين لم تسهم محطات الطاقة المائية سوى بالنزر اليسير وهي بنسبة 3 بالمائة عام 2015، حيث تزود محطات الطاقة المائية في اغلب إنتاجها المنطقة الشمالية لإقليم كردستان من المحطتين الرئيسيتين وهما: محطة دوكان ومحطة دربندخان، وعلى الرغم من المزايا التي تتمتع بها مثل طول العمر الإنتاجي وقصر مدة التشغيل، وقلة الاحتياج إلى مواد احتياطية، فضلاً عن كونها صديقة

[10] وزارة الكهرباء، التقرير الإحصائي السنوي 2015، بغداد، 2016، ص 1.
www.moelc.gov.iq/upload/upfile/ar/741.pdf

[11] رشا أبو راس، التوربينات الغازية مولدات الكهرباء المستقبلية، مجلة النفط والتعاون العربي، العدد (68)، منظمة أوابك، الكويت، كانون الأول 1994، ص 26.

للبيئة وغير ملوثة لها، إلا أن إنتاجها انخفض؛ وذلك نتيجة لشحه وتذبذب انسياب المياه الواردة من منابعها في تركيا بشكل عام.

المصادر:

-مازن سلطان عزيز، إنتاجية الطاقة الكهربائية لتلبية الطلب الكلي في العراق: دراسة تحليلية للمدة (1970-1999)، أطروحة دكتوراه غير منشور، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة البصرة، 2007، ص. ص 148- 153 .

الجدول رقم (2)

تطور كمية الطاقة الكهربائية من مصادرها الرئيسة في العراق (ميكاواط)

البيان		1980		1990		2000		2015	
		الكمية	%	الكمية	%	الكمية	%	الكمية	%
الأحفورية (الحرارية)	الغازية	259	21	256	7	960	14	3981	43
	البخارية	801	66	2477	66	3330	48	3002	32.5
	الديزل	0	0	0	0	0	0	568	6
	الإجمالي	1060	87	2733	73	4290	62	7549	82
المتجددة	المائية	151	13	632	19	2620	38	291	3
خطوط الاستثمار		0	0	0	0	0	0	0	0
الخطوط المستوردة		0	0	0	0	0	0	1398	15
أجمالي القدرة المركبة		1210	100	3364	100	6910	100	9238	100
أجمالي الحمل الأقصى		2225		5162		6500		15703	
فجوة الطلب		- 1015		- 1798		410		6465-	
نسبة القدرة إلى الحمل		% 54		% 65		% 106		% 59	

المحور الثالث: الآثار التنموية المستدامة لإنتاج الطاقة المتجددة في العراق

قبل التعرض إلى الآثار التنموية المستدامة لإنتاج الطاقة المتجددة في العراق، ينبغي أولاً عرض سياسة الطاقة في العراق وهي كالأتي:

سياسة الطاقة في العراق

لقد انتهج العراق سياسة طاقة منذ أن اكتشف النفط في عشرينيات القرن الماضي ومن بعده الغاز الطبيعي مروراً بإنتاج الطاقة الكهربائية؛ بهدف تحقيق الالتزامات الضرورية للتنمية الاقتصادية وتلبية متطلبات النهضة العمرانية، حيث تركزت سياسته في الاعتماد المفرط على النفط لتلبية معظم احتياجات الطاقة من إنتاج الطاقة الكهربائية ووقود النقل والمواد الأولية للصناعات التحويلية وغيرها، فضلاً عن الاعتماد على العوائد النفطية لتمويل الميزانية العامة من خلال عوائد الصادرات النفطية. وعلى الرغم من ذلك لم يستطع العراق من تطوير سياسته تلك بسبب سياسات الأنظمة الحاكمة آنذاك ومروراً بالحروب الطويلة والمستمرة، الأمر الذي أثقل على صناع القرار اتخاذ الخطوات اللازمة لتطوير سياسة الطاقة فيه تراعي مجمل مصادر الطاقة ومن بينها مصادر الطاقة المتجددة.

واستمر الحال حتى تغيير النظام عام 2003 حينما تم التوسع في إنتاج النفط وتصديره ومن ثم الغاز الطبيعي من خلال جولات التراخيص بهدف تحقيق اكبر قدر من الإمكانات المادية لإعادة الاعمار وكسب المزيد من الشركاء للنهوض بواقع قطاع النفط في العراق، الأمر الذي أدى بالنهاية إلى حكر سياسة الطاقة إلى سياسة نفطية بحته تتناول كيفية النهوض بواقع القطاع النفطي دون سواه متجاهلة مصادر الطاقة الأخرى المتمثلة بمصادر الطاقة المتجددة عدا الطاقة المائية، إذ أن تنويع مصادر الطاقة مسألة مهمة لا تقل أهميتها عن تنويع المورد الاقتصادي، غير أن ما يدعو للأسف هو أن العراق لم يصغ أية سياسة طاقية واضحة المعالم لتوظيف مصادر الطاقة المتجددة ضمن منهاج عملية التنموي(12)، وإنما ركز على سياسة تأصيل سياسة الاعتماد على الوقود الأحفوري فقط سواءً من حيث صادراته أم من حيث استهلاكه، وبذلك اتجهت سياسة الطاقة في العراق نحو السياسة النفطية المعتمدة على زيادة العوائد النفطية وتركيز توليد الطاقة الكهربائية على الوقود الأحفوري

[12] وهيب الناصر، ناصر الناصر، طاقة الشمس والرياح: خيارات ممتازة لمزيج الطاقة في دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية، المؤتمر السنوي الثالث عشر للطاقة تحت عنوان " المصادر المستقبلية للطاقة في الخليج العربي: هيدروكربونية أم نووية أم متجددة " للمدة (19-21) تشرين الثاني 2007، الطبعة الأولى، مركز الإمارات للدراسات والبحوث الاستراتيجية، أبو ظبي، 2009، ص 331.

وتامين جزء من وقود النقل، وإهمال استخدام مصادر الطاقة المتجددة بشكل فاعل ومتطور، ولعل من أهم الأسباب التي دعت إلى إهمال مصادر الطاقة المتجددة في ميزان سياسة الطاقة في العراق ترجع إلى:

- توافر الأحتياطيات النفطية والغازية لتلبية الطلب عليها كأهم مصادر طاقة متوفر ذات كميات كبيرة وسهلة الاستخدام ورخيصة السعر.
- ارتفاع تكاليف إنتاج الطاقة الكهربائية من مصادرها المتجددة في ظل عمليات أعادة أعمار البنى التحتية الإستراتيجية الأساسية.
- لم تثر مشكلة الوعي بمخاطر زمن ما بعد النفط في العراق أية نزعات من التفكير الاستراتيجي لصناع القرار لوضع سياسة طاقة تعتمد على تنويع إنتاج مصادر الطاقة بهدف تأمين احتياجات المستقبل وتقليل التلوث الناجم عن استخدام مصادر الطاقة الأحفورية الحالية.
- غياب برنامج إدارة الطلب على الطاقة في سياسة الطاقة المنحسرة في السياسة النفطية، والتركيز على برنامج إدارة توفير الطاقة فقط .
- عدم الاهتمام بالشركات العائدة للقطاع العام لصناعة الخلايا الشمسية التي تأسست في الثمانينات وأنتجت كميات كبيرة منها،وتم

تصدير كميات منها إلى الخارج في منتصف الثمانينيات.

وتأسيساً على ذلك فلم يصغ العراق سياسة طاقة واضحة المعالم ومتكاملة تلبي الاحتياجات المستقبلية من مصادر الطاقة المتجددة، وتفي بمتطلبات البيئة الطبيعية والحفاظ على المناخ، وإنما اقتصرت سياسته على الجوانب الإدارية والتنظيمية فقط من خلال صدور قانون حماية البيئة رقم (76) عام 1986، وتكوين مجلس حماية وتحسين البيئة، فضلاً عن تشكيل وزارة البيئة عام 2003(13)، ولم تحظ صياغة سياسة الطاقة ألا بعد التوقيع على مذكرة التفاهم بين العراق والاتحاد الأوربي في 2010/1/18 بشأن تأمين الشراكة الإستراتيجية في مجال الطاقة ومن بينها(14):

- صياغة سياسة طاقة في العراق.
- تامين تدفق الطاقة بين العراق والاتحاد الأوربي.
- أنتاج الطاقة المتجددة.

---

[13] الأسكوا، ملامح قطرية وإقليمية لمؤشرات التنمية المستدامة لقطاعات مختارة في منطقة الأسكوا، قطاع البيئ (3)، الأمم المتحدة، نيويورك، 2005، ص 13.

[14] فيران تاراديلاس، الاتحاد الأوربي والعراق يوقعان مذكرة تفاهم لشراكة بينهما في مجال الطاقة، بغداد، 2010/1/18، ص 1

- صياغة الإجراءات والاستخدامات الكفوءة للطاقة في العراق.

بيد أنه قد أعلنت هيئة المستشارين لمجلس الوزراء في 2013/6/12 عن إطلاق الإستراتيجية الوطنية المتكاملة للطاقة (I.N.D.S) في العراق للمدة (2013-2030)، إذ وضعت الإستراتيجية بمساعدة صندوق إعادة أعمار العراق الذي يديره البنك الدولي وخصص لها مبلغ قدرة 6.9 مليون دولار وتشمل تمويلاً إضافياً بقيمة 1.9 مليون دولار(15)، ووضعت الإستراتيجية في بعض أولوياتها استخدام مصادر الطاقة المتجددة على المدى القصير لإمداد المناطق النائية الخارجة عن تغطية الشبكة الوطنية، وسيتم تطوير القدرة على توليد الطاقة الكهربائية باستخدام الطاقة الشمسية وطاقة الرياح في المديين المتوسط والطويل وربطها مع الشبكة الوطنية، فضلاً عن إجراء دراسة لإمكانات تطوير إنتاج الطاقة الكهرومائية. ومن المتوقع أن يتجاوز إنتاج الطاقة الكهربائية من مصادر الطاقة المتجددة في العراق حوالي 2000 ميكاواط بحلول عام 2030 ، أي ما يقرب من (5-4) في المائة من مجموع إنتاج الطاقة الكهربائية(16)، ومن ثم فقد أدخلت لأول مرة مصادر إنتاج الطاقة المتجددة في العراق في سياستها الطاقوية.

واقع الآثار التنموية المستدامة لإنتاج الطاقة المتجددة

مما لا ريب فيه أن هناك آثاراً تنموية مستدامة لإنتاج الطاقة المتجددة في العراق؛ نتيجة ارتباطها بالمحاور الثلاثة المتعلقة بالتنمية المستدامة وهي حماية البيئة من التلوث والحفاظ على الطاقة للأجيال القادمة والعدالة في توزيع الطاقة، ويمكن توضيح تلك المحاور بالآتي:

دورها في حماية البيئة من التلوث

أن أحد أهم السمات التي تتصف بها مصادر الطاقة المتجددة هي الإنتاج النظيف Cleaner Production من بين مصادر الطاقة الأخرى، فمن جهة مصادر الطاقة المتجددة الرئيسة فأنها تولد الكهرباء من دون آثار سلبية على البيئة، ومن جهة الإنتاج الأنظف الذي دخل مفهومه لأول مرة عام 1989 من قبل برنامج الأمم المتحدة للبيئة (UNEP) الذي عرفه بأنه التطبيق المستمر لإستراتيجية بيئية وقائية ومتكاملة على عمليات الإنتاج والمنتجات والخدمات لزيادة الكفاءة البيئية وتقليل المخاطر على الإنسان والبيئة، ومن بين أهم المجالات التي يمكن تطبيقها على الإنتاج الأنظف، هي

---

[15] وضع إستراتيجية وطنية للطاقة في العراق، البنك الدولي، 2014/4/15.
http://www.albankaldawli.org/ar/results/2014/04/15/developing-a-national-energy-strategy-the-iraq-experience

[16] Booz &Company, Integrated National Energy Strategy, World Bank, New York, 2014, p 14.
http://www.iier.org/i/uploadedfiles/publication/real/1371283063_150613SummaryoftheFinalReport(IntegratedNationalEnergyStrategy(INES)forIraq).pdf

العمليات الإنتاجية والخدمات والطاقة والمياه، وذلك بهدف خفض التلوث البيئي وخفض استهلاك المواد الخام(17).

ومن ملاحظة بيانات الجدول رقم (3) يتضح أن كمية أنبعاثات ثاني أكسيد الكربون في العراق قد ارتفعت من 13.7 ألف طن/ سنة عام 1980 إلى 93 ألف طن/ سنة عام 2010، ثم ارتفعت إلى 119 ألف طن/ سنة، مما انعكس على رفع نصيب الفرد منه من 1 كيلو/ فرد عام 1980 إلى 2.9 كيلو/ فرد عام 2010، ثم إلى 3.6 كيلو/ فرد عام 2015، وبالمقارنة مع المتوسط العالمي الذي لابد أن تستقر عنده وهو حوالي (1- 1.5) طن عن كل عام(18)، الأمر الذي يدل على عدم وجود آثار تنموية مستدامة لاستهلاك الطاقة المتجددة؛ وذلك نتيجة لثبات استهلاك الطاقة الأولية المتجددة بكمية بالغة 1 مليون طن مكافئ نفط (لاحظ الجدول رقم 1).

دورها في تأمين الطاقة للأجيال القادمة

يأتي دور الطاقة المتجددة في تأمين مصادر الطاقة للأجيال الحالية والمستقبلية من خلال الاستخدام الأمثل لمصادر الطاقة الأحفورية،ويقضي بتوزيع الكميات المتناقصة من تلك المصادر على حقب زمنية معينة، فهل يستخدم الغاز الطبيعي مثلاً ذو الكلفة المنخفضة لهذا الجيل أم ندخره للمستقبل ؟

الجدول رقم (3)

كمية أنبعاثات ثاني أكسيد الكربون وحصة الفرد منه في العراق

السنوات	أنبعاثات ثاني أكسيد الكربون (ألف طن/ سنة)	حصة الفرد منها (كيلو/ فرد)
1980	13.7	1.0
1990	49	2.7
2000	75	3.1
2010	93	2.9
2015	119	3.6

المصادر -الأسكوا، مجموعة الإحصاءات البيئية في منطقة اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا، الأمم المتحدة، نيويورك، 2007، ص. ص 108-109 -.الأسكوا، مجموعة الإحصاءات البيئية في المنطقة العربية 2014-2015، الأمم المتحدة، نيويورك، 2015، ص. ص 72-77.

[17] هيأة التحرير، دليل أجهزة ومعدات ترشيد استهلاك الطاقة والمياه والطاقة المتجددة، الإصدار الخامس، المركز الوطني لبحوث الطاقة، عمان، أيار 2006، ص 52.

[18] د. فرنس تريب، محطات الكهرباء من الطاقة الشمسية بمنطقة حوض البحر الأبيض المتوسط، المركز الالماني لشؤون الطيران ومجال الفضاء، برلين، 16 نيسان 2005، ص 5. www.dlr.de/tt/med-csp

وبالمقابل فأن الاستخدام الرشيد لمصادر الطاقة المتجددة يتضمن التأكد من الحفاظ على كفاءة استمرار تدفق خدمات تلك الموارد، والاستخدام الأمثل لمحاصيل الطاقة، ومن ثم الإفادة من الموارد الطبيعية التي لا تقدم السلع فقط، وإنما تقدم خدمات أيضا وهيخدمات غالباً ما تكون أكثر قيمة من قيمة السلع(19)،

مما يجعل مصادر الطاقة المتجددة فيمقدمة المصادر التي يمكن أن يعتمد عليها بنسبة 50 بالمائة في المستقبل لتامين الاحتياجات من الطاقة الكهربائية، والسماح لمصادر الطاقة الأحفورية بالتخصص بتامين الاحتياجات الإنتاجية للصناعات التحويلية كمواد خام، وتأمين بعض الطاقة الكهربائية في المناطق التي ترفع فيها الجدوى الاقتصادية.

فمن ملاحظة بيانات الجدول رقم (4) يتبين أن العراق لا يتمتع بأي مؤشرات تنموية مستدامة، إذ ارتفع متوسط نصيب الفرد من استهلاك النفط الخام من 5.9 برميل مكافئ نفط سنوياً/ فرد عام 2000 إلى 6.2 برميل مكافئ نفط سنوياً/ فرد عام 2015، وعلى حساب انخفاض متوسط نصيب الفرد من استهلاك الغاز الطبيعي من 1.8 برميل مكافئ نفط سنوياً/ فرد إلى 1.5 برميل مكافئ نفط سنوياً/ فرد للعامين على التوالي، غير أنه لم يحقق أية آثار تنموية مستدامة باستهلاك مصادر الطاقة المتجددة، إذ انخفض متوسط نصيب الفرد من استهلاك الطاقة المتجددة في العراق من 0.8 برميل مكافئ نفط سنوياً/ فرد إلى 0.0 برميل مكافئ نفط سنوياً/ فرد للعامين على التوالي؛ نتيجة انخفاض مناسيب نهري دجلة والفرات لتوليد الطاقة الكهرومائية التي تساهم بنسبة 100 بالمائة في أنتاج الطاقة المتجددة في العراق، فضلاً عن ارتفاع عدد السكان.

[19] ليستر آر. براون، اقتصاد البيئة: اقتصاد جديد لكوكب الأرض، ترجمة : د. احمد أمين الجمل، معهد سياسات كوكب الأرض، الجمعية المصرية لنشر المعرفة والثقافة العالمية، القاهرة، 2003، ص 22.

الجدول رقم (4)

كميات استهلاك الطاقة بحسب مصدرها ومتوسط نصيب الفرد منها* في العراق

الكمية: ألف برميل مكافئ نفط يومياً

النصيب: برميل مكافئ نفط سنوياً/ فرد

مصدر الطاقة	البيان	السنوات	
		2000	2015
النفط الخام	الكمية	388	632
	النصيب	5.9	6.2
الغاز الطبيعي	الكمية	119	150
	النصيب	1.8	1.5
المتجددة	الكمية	20.8	0
	النصيب	0.8	0
الإجمالي	الكمية	557	782
	النصيب	8.5	7.7

المصادر:- أوابك، التقرير الإحصائي السنوي 2005، الكويت، 2006، ص 44 -.أوابك، التقرير الإحصائي السنوي 2016، الكويت، 2016، ص ص 64- 68.

* تم ضرب كمية استهلاك الطاقة لكل ألف برميل مكافئ نفط/ يوم في 365 يوماً للسنوات الطبيعية و بـ 366 يوماً للسنوات الكبيسة لاستخراج كمية استهلاك الطاقة لكل ألف برميل مكافئ نفط سنوياً ثم قسمتها على عدد السكان لاستخراج متوسط نصيب الفرد من استهلاك الطاقة لكل برميل مكافئ نفط سنوياً / فرد.

دورها في عدالة توزيع الطاقة

يعاني الشعب العراقي الحرمان من أهم الخدمات الأساسية التي يجب أن توفرها الحكومة لشعوبها، ألا وهي خدمات الطاقة الكهربائية، ونظراً للنقص الشديد في توليد الطاقة الكهربائية التي بلغ إنتاجها حوالي 9.2 كيكاواط، فيما بلغ الحمل الأقصى 15.7 كيكاواط، فقد بلغ العجز فيها حوالي 6.4 كيكاواط عام 2015 (لاحظ بيانات الجدول رقم 2)، فضلاً عن التباين الكبيرة في تجهيزها بين المدن الكبيرة والريف والمناطق النائية، فقد انعدمت عدالة التوزيع في تجهيز الطاقة الكهربائية بين المدن ذاتها وما بين القرى والأرياف والمناطق النائية الأخرى، الأمر الذي يستدعي الاستثمار بمصادر الطاقة المتجددة لأكثر عدلاً نسبياً عن غيرها من المصادر الأحفورية، غير أن القيادة الإنتاجية للصناعات الجديدة لتوليد الطاقة المتجددة لن تذهب إلى الدول ذات المصادر، ولكن إلى الدول ذات

الخبرة والمهارة والاختراع والمنفتحة على الابتكارات الجديدة(20)، فضلاً عن الدول التي تستثمر بشكل منطقي وفعال في تحسين تقنيات الإنتاج وتحديث التشريعات والقوانين البيئية، ومن هنا فقد كانت لاقتصاديات الطاقة المتجددة وما تزال الدور الأساس في صناعة الاستراتيجيات السياسية لجميع دول العالم حالها في ذلك حال اقتصاديات الطاقة التقليدية التي توزعت بين ثلاث مجاميع هي(21):

- الأولى: لا تمتلك مصادر طاقة أو تمتلك بعضها، غير أنها قادرة على استغلالها بحكم ما يتوافر لديها من وسائل علمية وتقنية متقدمة.
- الثانية: تمتلك مصادر الطاقة، غير أنها غير قادرة على استغلالها لضعف قدرتها العلمية.
- الثالثة: لا تمتلك مصادر الطاقة، ولا تمتلك كذلك القدرات على استغلالها.

وتبعاً لذلك فإن العراق يقع ضمن المجموعة الثانية التي تمتلك مصادر الطاقة المتجددة ولا يملك القدرة العلمية على استثمارها بشكل فاعل.

آفاق الآثار التنموية المستدامة لإنتاج الطاقة المتجددة

لكي تجنى ثمار إنتاج الطاقة المتجددة في العراق المتمثلة بآثارها التنموية المستدامة، لابد أولاً من إتباع سياسة طاقة جديدة تلبي طموحات اقتصاديات التنمية المستدامة؛ بهدف بلوغ مؤشرات الطاقة المستدامة في المدى القصير والمتوسط، وهي بشكل رئيس الحفاظ على البيئة لتضمن لأجيال المستقبل الحصول على ارث يساوي على الأقل في نوعيته ذلك الذي حصلت عليها الأجيال السابقة(22)، فضلاً عن الحفاظ على ثروة الطاقة للأجيال القادمة والحفاظ على عدالة توزيعها، ومن ثم جني ثمارها في المدى الطويل وهي تحقيق أمن الطاقة. وللوقوف على آفاق الآثار التنموية لابد من تحليل الأتي:

آفاق سيناريوهات سياسة الطاقة العالمية

لكي تنجح سياسة الطاقة في أية دولة ينبغي أن تتبع آخر المستجدات للأدوار والاعتبارات التي وضعتها سياسة الطاقة العالمية وبما ينسجم مع الإمكانات المتوافرة والطموحات المستهدفة، إذ تعرف سياسة الطاقة على أنها مجموعة من الإجراءات والتدابير التي تتخذها الإدارة الحكومية بهدف تحقيق

---

[20] كريستوفر فلافن، و وست دن، أعادة اختراع نظام الطاقة، سلسلة أوضاع العالم 1999، تقرير معهد ويرلدوتس حول التقدم نحو مجتمع قابل للبقاء، الطبعة الأولى، الأهلية للنشر والطبع، عمان، 2001، ص 85.

[21] هيأة التحرير، الطاقة المتجددة .. أمواج ورياح من قلب الشمس، مجلة أخبار النفط والصناعة ، العدد (472)، وزارة الطاقة، أبو ظبي، كانون الثاني 2010، ص 14.

[22] هيرفهدرميناخ، ميشال بيكويه، مصدر سابق، ص 94.

المصلحة المشتركة للدولة من خلال إدارة قطاع الطاقة(23). ويتوقع تحديد سياسات الطاقة العالمية من الآن وحتى عام2050 كما تصفها شركة شل بسيناريوهين هما(24):

1- **سيناريوالتدافع** Scramble

هو عالم يسود فيه التنافس الشديد بين كل دولة والدول الأخرى، بحيث تتدافع من أجل تأمين مزيد من الطاقة لكل منها على حده، كما أن الاستجابات السياسية للأزمتين المتعلقتين باستخلاص الطاقة وتغير المناخ غالباً ما تكون تلقائية وحادة، مما يؤدي إلى ارتفاع مفاجئ في الأسعار وإلى مدد تتسم بالتباطؤ الاقتصادي وزيادة الاضطرابات.

2- **سيناريو المخططات** Blueprints

هو سيناريو غير منظم في البداية، إذ تسفر المبادرات المحلية عن مزيج من السياسات والأساليب المختلفةللتعامل مع تحديات التنمية الاقتصادية وتأمين الطاقة وتغير المناخ، وتصبح هذها لجهود متناسقة بسرعة نسبياً، وتنجح المبادرات الفردية وينتهجها آخرون على نطاق أوسع، كما يبرز إطار للسياسة العالمية مصحوباً بتكلفة عالمية لانبعاث ثاني أكسيد الكربون – بحيث يؤدي ذلك إلى تحفيز الابتكار،وزيادة إنتاجية الطاقة والحد من آثار ارتفاع الطلب على الطاقة وارتفاع حرارة الجو المحيط بالأرض فضلاً عن المساهمة في الحفاظ على نمو اقتصادي مطرد.

وفي كل من هذين السيناريوهين يتزايد استخدام الطاقة بشكل سريع ولكنه أسرع في سيناريو التدافع، ولايستطيع مصدر طاقة أوتكنولوجيا واحدة الوفاء بالطلب وتخفيض أنبعاثات ثاني أكسيد الكربون وتستمر مصادر الوقود الأحفورية في تقديم أكثر من نصف الطاقةالعالمية، غير أن نسبتها ستنخفض عن نسبتها الحالية البالغة أكثر من 80بالمائة من إجمالي إمدادات الطاقة(25).

ومن أهم الفروقات بين السيناريوهين، ففي سيناريو المخططات، فسوف ترتفع معدلات نمو طاقة الرياح ونمو الطاقة الشمسية بسرعة بعدعام2030، في حين يرتفع استخدام الفحم بمعدل ثابت، أما في قطاع النقل فسوف ترتفع معدلات نمو الوقودالعضوي الأقل انبعاثاً لثاني أكسيد الكربون،

---

[23] د. هيثم عبدا لله سلمان، أثر سياسات الطاقة العالمية على اقتصادات بعض دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية، مجلة التعاون، العدد (84)، الأمانة العامة لمجلس التعاون لدول الخليج العربية، الرياض، تموز 2014، ص 31.

[24] تقرير شل حول التنمية المستدامة لعام 2007، الطاقة المسؤولة، ترجمة ادم احمد حرب، مركز الترجمة العربية، لندن، 2007، ص 5.
http://reports.shell.com/sustainability-report/2012/servicepages/previous/files/arabic_sustain_report2007.pdf

[25] المصدر نفسه، ص 5.

وبعدعام 2030ستعمل السيارات الكهربائية ذات الإنتاجية المرتفعة على تخفيض الطلب على الوقود السائل(26).

سياسة الطاقة الجديدة في العراق

وتأسيساً لما سبق يمكن إتباع سياسة الطاقة في العراق بناءً على سيناريو المخططات مع إضافة بعض التعديلات المناسبة التي تتلاءم مع الإمكانات من الوقود الأحفوري، فضلاً عن الظروف المناخية والطبيعية، ويمكن إعداد سياسة الطاقة في العراق مبنيةً على منظور تغير المناخ وتطوير إستراتيجية الطاقة لعام 2014 بالاعتماد على مجموعة من الأسس من أهمها(27):

- إتباع مسارات عالية للنمو وقليلة انبعاث الكربون.
- تعزيز استخدام مصادر الطاقة المتجددة الأقل تكلفة.
- إيجاد خيارات متنوعة في مجال الطاقة تلاءم الاحتياجات والظروف المحددة لكي تكمل تكنولوجيات الطاقة المتجددة المستقرة مصادر الطاقة الأحفورية.

ومن البديهي أن تنتج آثار تنموية مستدامة كبيرة في حالة الاستخدام الأمثل لمصادر الطاقة المتجددة في العراق بالشكل الذي يلبي الطموح، ولاسيما عند استخدام مصادر الطاقة المتجددة التي توفرها الإمكانات الطبيعية لموارد الطاقة له،

غير أن استثمار تلك الموارد بشكل فعلي يتطلب مجموعة من التدابير(28):

- اعتماد نموذج جديد للطاقة يقتضي أن تكمل تكنولوجيات الطاقة المتجددة مصادر الطاقة الأحفورية – وتحل محلها في نهاية المطاف - في تعزيز فرص حصول الجميع على الطاقة.
- التركيز على التطبيقات غير الموصولة بالشبكة الكهربائية لتوفير الطاقة في المناطق النائية والريفية.
- دمج استخدام تكنولوجيات الطاقة المتجددة ضمن أهداف أوسع نطاقاً للحد من الفقر وخلق فرص العمل للفئات الأضعف اقتصادياً.

ومن أهم النتائج الإستراتيجية التي يمكن أن تبلغها الآثار التنموية المستدامة لإنتاج الطاقة المتجددة في المستقبل هو تحقيق مؤشرات الطاقة المستدامة، ومن ثم تحقيق التنمية المستدامة من خلال تخفيض استهلاك مصادر الطاقة الأحفورية ولاسيما النفط الخام وعلى حساب ارتفاع استخدام

---

[26] المصدر نفسه، ص 5.

[27] مؤتمر الأمم المتحدة للتجارة والتنمية (الأونكتاد)، تقرير التكنولوجيا والابتكار 2011: تسخر تكنولوجيات الطاقة المتجددة في دفع عجلة التنمية (عرض عام)، الأمم المتحدة، نيويورك، وجنيف، 2011، ص 1.

[28] المصدر نفسه، ص 7.

مصادر الطاقة المتجددة، الأمر الذي يجعل العراق من المتحكمين القلائل بأسواق النفط الخام وأسعاره في المستقبل.

الخاتمة

إن الاستنتاج الرئيس الذي جرى التوصل إليه هو تطابق فرضية البحث مع الواقع الاقتصادي، وهو إن لم يحقق إنتاج الطاقة المتجددة في العراق أية آثار تنموية مستدامة في ظل الإمكانات المتاحة، إذ انخفضت نسبة مساهمة إنتاج الطاقة الكهرومائية في إجمالي استهلاك الطاقة الكهربائية من 13 بالمائة عام 1980 إلى 3 بالمائة عام 2015، الأمر الذي رفع متوسط نصيب الفرد من أنبعاثات ثاني أكسيد الكربون من 1 كيلو/ فرد إلى3.6كيلو/ فرد للعامين على التوالي؛ وذلك لاقتصار إنتاج مصادر الطاقة المتجددة بإنتاج الطاقة الكهرومائية فقط التي لم تتوفر لها الموارد المائية الكافية لتغطية تطوير إنتاجها لاسيما بعد توتر العلاقات الخارجية بين العراق وتركيا التي تمثل المصدر الرئيس للموارد المائية العراقية.

ولأجل تطوير إنتاج مصادر الطاقة المتجددة كافة، بهدف إبراز مظاهر الآثار التنموية المستدامة لمصادر الطاقة المتجددة في العراق، ينبغي الاستثمار بشكل عام في مصادر الطاقة المتجددة المتوافرة محلية والتي لا تعتمد مواردها ومصادرها من خارج الحدود الطبيعية للبلاد وذلك من خلال الآتي:

الاستثمار في إنتاج الطاقة الشمسية وطاقة الرياح من خلال معرفة الإمكانات الطبيعية التي يمكن التعرف عليها بوساطة إصدار أطلس للعراق.

الاستثمار بإنتاج طاقة الكتلة الإحيائية التي توفرها النفايات والمخلفات الزراعية والصناعية، بغية التخلص من النفايات من جهة. والإفادة منها لتوليد الطاقة الكهربائية من جهة أخرى.

إصدار قانون الطاقة المتجددة، بهدف تشريع إنتاجها واستهلاكها.

حساب أو تقدير وحدات الطاقة الشمسية المنتجة المهملة في عموم محافظات العراق، لغرض إدخالها في ضمن الوحدات المنتجة من الطاقة الكهربائية من مصادرها المتجددة.

إيجاد قنوات الاتصال ما بين الجهات الرسمية وغيرها، مثل وزارة البيئة، ووزارة الكهرباء، ووزارة النفط، ووزارة التعليم العالي والبحث العلمي، فضلاً عن منظمات المجتمع المدني الخاصة بحماية البيئة، لتنمية وتطوير الدراسات والبحوث العملية بشأنها.

إجراء التعديلات الضرورية لإستراتيجية الطاقة في العراق، بحيث تتحول سياسة الطاقة من سياسة عرض الطاقة إلى سياسة إدارة الطاقة.

قائمة المصادر

الكتب

أحمد محمد السعيد، تلوث البيئة وسبل المواجهة، الطبعة الأولى، دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر، الإسكندرية، 2007.

جيرمن ريفكن، اقتصاد الهيدروجين بعد نهاية النفط: الثورة الاقتصادية الجديدة، ترجمة: د. ماجد كنج، الطبعة الأولى، دار الفارابي، بيروت، 2009.

زين الدين عبد المقصود غنيمي، الطاقة البديلة ومنظومة الأمن القومي لدولة الكويت ودول الخليج العربية، مركز البحوث والدراسات الكويتية، الكويت، 2008.

ليستر آر. براون، اقتصاد البيئة: اقتصاد جديد لكوكب الأرض، ترجمة : د. أحمد أمين الجمل، معهد سياسات كوكب الأرض، الجمعية المصرية لنشر المعرفة والثقافة العالمية، القاهرة، 2003.

كريستوفر فلافن، وست دن، أعادة اختراع نظام الطاقة، سلسلة أوضاع العالم 1999، تقرير معهد ويرلدوتس حول التقدم نحو مجتمع قابل للبقاء، الطبعة الأولى، الأهلية للنشر والطبع، عمان، 2001.

هيرفه درميناخ، ميشال بيكويه، السكان والبيئة، تعريب: د. جورجيت الحداد، الطبعة الأولى، عويدات للنشر والطباعة، بيروت، 2003.

الدوريات

رشا أبو راس، التوربينات الغازية مولدات الكهرباء المستقبلية، مجلة النفط والتعاون العربي، العدد (68)، منظمة الأوابك، الكويت، كانون الأول 1994.

محمد غياث الأشرف، الأهمية البيئية لترشيد استخدام الطاقة، مجلة علوم وتكنولوجيا، العدد (31)، الكويت، أبريل 1996.

هيأة التحرير، الطاقة المتجددة .. أمواج ورياح من قلب الشمس، مجلة أخبار النفط والصناعة، العدد (472)، وزارة الطاقة، أبو ظبي، كانون الثاني 2010.

هيأة التحرير، دليل أجهزة ومعدات ترشيد استهلاك الطاقة والمياه والطاقة المتجددة، الإصدار الخامس، المركز الوطني لبحوث الطاقة، عمان، أيار 2006.

هيثم عبدالله سلمان، أثر سياسات الطاقة العالمية على اقتصادات بعض دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية، مجلة التعاون، العدد (84)، الأمانة العامة لمجلس التعاون لدول الخليج العربية، الرياض، تموز 2014.

التقارير والإحصاءات الدولية

الأسكوا، تطبيق مؤشرات التنمية المستدامة في بلدان الأسكوا: تحليل النتائج، الأمم المتحدة، نيويورك، 2001.

الأسكوا، المجموعة الإحصائية لمنطقة اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا، العدد (29)، الأمم المتحدة، نيويورك، 2010.

الأسكوا، مجموعة الإحصاءات البيئية في منطقة اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا، الأمم المتحدة، نيويورك، 2007.

الأسكوا، مجموعة الإحصاءات البيئية في المنطقة العربية 2014-2015، الأمم المتحدة، نيويورك، 2015.

الأسكوا، ملامح قطرية وإقليمية لمؤشرات التنمية المستدامة لقطاعات مختارة في منطقة الأسكوا، قطاع البيئي (3)، الأمم المتحدة، نيويورك، 2005.

أوابك، التقرير الإحصائي السنوي 2005، الكويت، 2006.

أوابك، تقرير الأمين العام السنوي الثامن والثلاثين لعام 2009، الكويت، 2010.

أوابك، التقرير الإحصائي السنوي 2001، الكويت، 2002.

أوابك، التقرير الإحصائي السنوي 2016، الكويت، 2016.

برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، تقرير التنمية البشرية 2007/ 2008، محاربة تغير المناخ: التضامن الإنساني في عالم منقسم، نيويورك، 2007.

المؤتمرات والندوات

اوليفي آبير، احتياطيات النفط: وفرة أم ندرة، ندوة أكسفورد التاسعة والعشرين للطاقة: نتائج وتحديات جديدة، للمدة (27 أغسطس- 6 سبتمبر) 2007 في كلية سانت كاترين بجامعة أكسفورد، في تقارير، مجلة النفط والتعاون العربي، العدد (123)، منظمة الأوابك، الكويت، خريف 2007.

مؤتمر الأمم المتحدة للتجارة والتنمية (الأونكتاد)، تقرير التكنولوجيا والابتكار 2011: تسخر تكنولوجيات الطاقة المتجددة في دفع عجلة التنمية (عرض عام)، الأمم المتحدة، نيويورك، وجنيف، 2011.

هيثم عبدالله سلمان، د. يحيى حمود حسن، الآثار البيئية للطاقة غير التقليدية: دراسة حال مجلس التعاون لدول الخليج العربية، وقائع المؤتمر الدولي الخامس للإتحاد العربي للتنمية المستدامة

والبيئة تحت عنوان " مســتقبل منظومة الطاقة والمياه والغذاء وتغير المناخ بالمنطقة العربية" للمدة (15- 16) آذار 2015، جامعة القاهرة، 2015.

وهيب الناصـر، ناصـر الناصـر، طاقة الشـمس والرياح: خيارات ممتازة لمزيج الطاقة في دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية، المؤتمر السـنوي الثالث عشـر للطاقة تحت عنوان " المصـادر المسـتقبلية للطاقة في الخليج العربي: هيدروكربونية أم نووية أم متجددة " للمدة (19-21) تشــرين الثاني 2007، الطبعة الأولى، مركز الإمارات للدراسات والبحوث الإستراتيجية، أبو ظبي، 2009.

المواقع الالكترونية (الانترنت)

تقرير شل حول التنمية المستدامة لعام 2007، الطاقة المســؤولة، ترجمة آدم أحمد حرب، مركز الترجمة العربية، لندن، 2007.

http://reports.shell.com/sustainability-report/2012/servicepages /previous/files/arabic_sustain_report2007.pdf

فرنس تريب، محطات الكهرباء من الطاقة الشمسية بمنطقة حوض البحر الأبيض المتوسط، المركز الألماني لشؤون الطيران ومجال الفضاء، برلين، 16 نيسان 2005. www.dlr.de/tt/med-csp

فيران تاراديلاس، الإتحاد الأوربي والعراق يوقعان مذكرة تفاهم لشــراكة بينهما في مجال الطاقة، بغداد، 2010/1/18

وزارة الكهرباء، تقارير وبيانات، بغداد، 2010.

www.moelc.gov.lq/detailsarticle_ar.aspx?id=37

وزارة الكهرباء، التقرير الإحصائي السنوي 2015، بغداد، 2016.

http://www.moelc.gov.iq/upload/upfile/ar/741.pdf

وضع إستراتيجية وطنية للطاقة في العراق، البنك الدولي، 2014/4/15.

http://www.albankaldawli.org/ar/results/2014/04/15/developing-a-national-energy-strategy-the-iraq-experience

BP Statistical Review of world energy, June 2011.

www.bp.com/statistical/review

. Booz & Company, Integrated National Energy Strategy, World Bank, New York, 2014.8

http://www.iier.org/i/uploadedfiles/publication/real/1371283063_150613SummaryoftheFinal Report(IntegratedNationalEnergyStrategy(INES)forIraq).pdf

الجودة ودورها في تحسين تنافسية المؤسسات الصناعية الصغيرة والمتوسطة

QUALITY

الجودة ودورها في تحسين تنافسية المؤسسات الصناعية الصغيرة والمتوسطة

د. أبوبكر سلامة
مركز المواصفات والمقاييس
المنظمة العربية للتنمية الصناعية والتعدين

مقدمة

تحتاج المؤسسات الصناعية الصغيرة والمتوسطة أكثر من غيرها الاهتمام بجودة نظامها ومنتجاتها للتحكم الجيد في التكاليف وتقديم منتجات بأفضل مواصفات الجودة ترضي بها زبائنها وتواجه بها منافسيها لتحقيق أهدافها المتمثلة في البقاء والاستمرار والنمو.

حيث ازداد وعي المؤسسات بضرورة الاهتمام بطرق تحسين الجودة، التي تعد من أهم المواضيع التي كانت ولا تزال تكتسي أهمية بالغة في أي مؤسسة سواء كانت إنتاجية أو خدمية. حيث سعت العديد منها في العالم لترسيخ مبادئ الجودة ومفاهيمها في عملياتها الإنتاجية والخدمية والصناعية، فأصبحت بذلك الجودة هي ضمن اهتمامات أي مؤسسة والشغل الشاغل لها، وهذا سعيا منها لتحقيق ميزة تنافسية تمكنها من مواجهة التحديات الجديدة المتعلقة بتعقد البيئة التي تنشط ضمنها المؤسسة[1] .

ومع زيادة المنافسة بين المؤسسات على الصعيد العالمي، زادت رغبة المؤسسات الدولية العملاقة في غزو الأسواق الأجنبية من خلال العروض التجارية التي تقدمها، والخروج من ضيق الأسواق المحلية إلى رحابة السوق الدولية.

والتنافسية تعتبر حقيقة أساسية لا يمكن للمؤسسات تجاهلها وهي تحدد مصيرها إما النجاح أو الفشل على حساب قدر ة تلك المؤسسات على التعامل مع تهديدات وفرص السوق، ومن هنا أصبحت المؤسسة في موقف يحتم عليها العمل الجاد والمستمر لتحسين الجودة والإنتاجية والربحية للمحافظة على موقعها التنافسي في الأسواق العالمية أو المحلية أو على الأقل المحافظة على حصتها

[1]. أسماء مناصرية،"**طرق تحسين الجودة في المؤسسات الصناعية**" رسالة ماجستير ، جامعة قاصدي مرباح-ورقلة 2012-2013 ص 2

السوقية في مواجهة ضغوط المنافسين2.وهذا لا يكون إلا من خلال تبني نظام الجودة داخل هذه المؤسسة، وهو ما يقودنا إلى طرح الإشكالية التي انطلقت منه هذه الدراسة:

مدى أهمية تطبيق الجودة في المؤسسات الصغيرة والمتوسطة؟ وهل هناك علاقة ارتباطيه بين طرق تحسين الجودة وزيادة التنافسية لهذه المؤسسات؟

وللإجابة على هذه الإشكالية اعتمدنا على المنهج الوصفي التحليلي، وذلك قصد التعرف على المؤسسات الصغيرة والمتوسطة والتعرف على واقع طرق تحسين الجودة فيها. حيث أن المنهج الوصفي التحليلي يهدف إلى رصد ظاهرة أو موضوع محدد بهدف فهم مضمونها وكشف العلاقة بين أبعادها المختلفة من اجل تفسيرها والوصول إلى استنتاجات عامة تسهم في تحقيق الواقع وتطويره.

وللإجابة على هذه الإشكالية سنقوم بتقسيم هذه الدراسة إلى :

المبحث الأول: طرق تحسين الجودة في المؤسسات الصناعية الصغيرة والمتوسطة

المطلب الأول: إدارة الجودة في المؤسسات الصناعية الصغيرة والمتوسطة

الفرع الأول: المؤسسات الصناعية الصغيرة والمتوسطة وخصائصها

الفرع الثاني:الإطار النظري العام للجودة

المطلب الثاني: التحسين المستمر للجودة

الفرع الأول: مفهوم التحسين المستمر للجودة

الفرع الثاني: طرق تحسين الجودة

الفرع الثالث: أدوات تحسين الجودة

المبحث الثاني:دور الجودة في تحسين تنافسية المؤسسات الصغيرة والمتوسطة

المطلب الأول: تأثير الجودة على التكاليف

الفرع الأول: مفهوم وأنواع تكاليف الجودة

الفرع الثاني: العلاقة بين تكاليف الجودة وتكاليف اللاجودة

الفرع الثالث:أثر الجودة على تكاليف المؤسسة.

المطلب الثاني: تأثير الجودة على الإنتاجية

الفرع الأول:أثر الجودة على الإنتاجية

الفرع الثاني: تأثير الجودة على الربحية

الفرع الثالث: دور الجودة في تحقيق الاستراتيجيات العامة للتنافس

---

[2]. حامدي محمد، "**دور إدارة الجودة الشاملة في تحسين تنافسية المؤسسة الاقتصادية**"،أطروحة دكتوراه جامعة محمد خضيرة بسكرة. 2015-2016 ص5

المبحث الأول: طرق تحسين الجودة في المؤسسات الصناعية الصغيرة والمتوسطة

إن حرص المؤسسات الصناعية الصغيرة و المتوسطة على استخدام طرق لتحسين جودة منتجاتها، يجعل هذه الأخيرة من أهم العوامل التي تسمح لها بتوسيع نشاطها من خلال تحسين مستوى أداء عملياتها المختلفة وتعزيز مكانتها التنافسية في ظل التنافسية الشديدة.

حيث تستخدم المؤسسة عدة طرق وتقنيات بهدف تحقيق التحسين المستمر لمستوى جودة منتجاتها، بحيث تهدف إلى تحقيق الرضا التام للعميل، والذي لا يتحقق إلا عن طريق إجراء تحسينات مستمرة في كل العمليات والمراحل التي تمر بها العملية الإنتاجية، وذلك من أجل التكيف الدائم مع المتغيرات التي تحدث في البيئة الداخلية أو الخارجية للمؤسسة.

وسنتطرق من خلال هذه المبحث إلى مفهوم إدارة الجودة في المؤسسات الصناعية الصغيرة والمتوسطة ثم التحسين المستمر للجودة من خلال ذكر أهم طرق وأدوات تحسين الجودة بالمؤسسة.

المطلب الأول: إدارة الجودة في المؤسسات الصناعية الصغيرة والمتوسطة

سنتطرق من خلال هذا المطلب إلى التعريف بالمؤسسات الصغيرة والمتوسطة وأهم الخصائص التي تتميز بها هذه المؤسسات ومن ثم سنتطرق إلى التعريف بنظام إدارة الجودة.

الفرع الأول: المؤسسات الصناعية الصغيرة والمتوسطة وخصائصها

1. **مفهوم المؤسسات الصغيرة والمتوسطة:**

يختلف تعريف المؤسسات الصغيرة والمتوسطة من دولة لأخرى وفقا لاختلاف إمكانياتها وظروفها الاقتصادية والاجتماعية من درجة التقدم الاقتصادي وطبيعة مكونات وعوامل الإنتاج الصناعي، والكثافة السكانية وغيرها من الجوانب الاقتصادية والاجتماعية التي تحدد ملامح وطبيعة الصناعات القائمة فيها كما يختلف التعريف وفقا للهدف منه. حيث أن الدول علي اختلافها المتطورة والنامية تأخذ كل منها بمجموعة من المعايير في تحديد مفهوم هذه المؤسسات أهمها عدد العمال ورأس المال المستثمر.

ونأخذ على سبيل المثال لا الحصر التعريف المعتمد من طرف البنك الدولي والذي يميز في تعريفه للمؤسسات الصغيرة والمتوسطة بين ثلاثة أنواع:

- ✓ **المؤسسة المصغرة**: هي التي تكون فيها أقل من 10 موظفين وإجمالي أصولها أقل من 100000 دولار أمريكي و كذلك حجم المبيعات السنوية لا يتعدي 100000 دولار أمريكي.

- ✓ **المؤسسة الصغيرة**: هي التي تضم أقل من 50 موظفا وكل من إجمالي أصولها وحجم المبيعات السنوية لا يتعدي 03 ملايين دولار أمريكي.
- ✓ **المؤسسة المتوسطة**: عدد موظفيها أقل من 300موظف أما كل من أصولها وحجم مبيعا/ا السنوية لايفوق 15 مليون دولار أمريكي.

وبصفة عامة تعتبر المؤسسات الصناعية الصغيرة والمتوسطة هي التي تعمل في كافة الأنشطة الأساسية في الاقتصاد الوطني .كما يعمل العديد منها في أكثر من نشاط متكامل في نفس الوقت، فقد يعمل بعضها على سبيل المثال في مجال صناعة المنتجات نصف المصنعة بالإضافة إلى إنتاج سلع تامة الصنع في نفس الوقت .ويعتبر مالك المؤسسة هو المدير التنفيذي لها في أغلب الأحوال ويتدخل في كافة أعمال المؤسسة التنفيذية وبالتالي يجمع بين أعمال الإدارة والتنفيذ. كما تعتمد معظم هذه المؤسسات في نشاطها على أساليب الإدارة التقليدية التي تبتعد في كثير من الأحيان عن الأساليب العلمية الحديثة في الإدارة.3

2. خصائص المؤسسات الصغيرة والمتوسطة:

تتميز المؤسسات الصناعية الصغيرة والمتوسطة بمجموعة من الخصائص يمكن ذكرها فيما يلي:4

- ✓ سهولة التأسيس (النشأة) تستمد المؤسسات الصغيرة والمتوسطة السهولة في إنشائها من انخفاض مستلزمات رأس المال المطلوب لإنشائها ويعتمد علي جدب وتفعيل مدخرات الأشخاص من أجل تحقيق منفعة تلبي حاجات محلية في أنواع متعددة من النشاط الاقتصادي.
- ✓ الاستقلالية في الإدارة : تتركز معظم القرارات الإدارية لهذه المؤسسات في شخصية مالكها .مما يسهل من قيادة هذه المؤسسات وتحديد الأهداف التي يعمل المشروع علي تحقيقها. يتوقف نجاح المؤسسة علي قدرة الشخص علي التحكم وإدارة أعمال المؤسسة.
- ✓ سهولة وبساطة التنظيم: تظهر هذه الخاصية أكثر في المؤسسات المتوسطة بها عدد أكبر من العمال مقارنة بالصغيرة والمصغرة وذلك من خلال توزيع الاختصاصات بين أقسام المشروع. التحديد الدقيق للمسؤوليات وتوضيح المهام التوفيق بين المركزية لأغراض التخطيط والرقابة وبين اللامركزية لأغراض السرعة والتنفيذ.

---

[3]. علي عبد الله العرادي، مداخلة بعنوان" **ملف بشأن المؤسسات الصغيرة والمتوسطة(" دراسات وقوانين)**، قسم البحوث والدراسات، إدارة شؤون اللجان والبحوث، البحرين،يناير 2012 ، ص7

[4]. محمد الهادي مباركي، **المؤسسة المصغرة ودورها في التنمية**، الملتقى الوطني الأول حول المؤسسات الصغيرة والمتوسطة ودورها في التنمية، جامعة عمار ثليجي الأغواط،9 – 8 أفريل 2002 ، ص8-9.

- ✓ تتوفر علي نظام معلومات داخلي يتميز بقلة التعقيد :وهو ما يسمح بالاتصال السريع صعودا ونزولا بين إدارة المؤسسة وعمالها وخارجيا فنظام المعلومات يتميز بدوره بالبساطة نتيجة قرب السوق.
- ✓ التخصص الدقيق والمحدد لمثل هذه المؤسسات يسمح لها بتقديم إنتاج ذو جودة عالية تستجيب بشكل مباشر لأذواق واحتياجات المستهلكين
- ✓ جودة الإنتاج: إن التخصص الدقيق والمحدد لمثل هذه المؤسسات يسمح لها بتقديم إنتاج ذو جودة عالية، حيث يعتمد النمط الإنتاجي فيها على مهارات حرفية ومهنية، مما يجعلها تستجيب بشكل مباشر لأذواق واحتياجات المستهلكين، وهو ما يسهل عملية التكيف والتطور وتستجيب بذلك للتقلبات المفاجئة في توفير المنتجات.5
- ✓ توفير الخدمات للصناعات الكبرى: توفير مستلزمات معينة للصناعات الكبيرة حيث تتم هذه العملية وفق التعاقد من الباطن.
- ✓ قصر فترة الاسترداد :وهي عبارة عن الفترة المطلوبة لاسترداد تكاليف استثمار مشروع من واقع تدفقات النقدية نتيجة لصغر حجم رأس المال المستثمر وسهولة التسويق وزيادة دورات البيع وقصر دورة الإنتاج.

الفرع الثاني: الإطار النظري العام للجودة

أولا: تعريف الجودة

تعريف الجودة لغة: تعنى الإتقان، وذلك بناء على أن الجودة من أجاد أي أحسن، أما **اصطلاحا** فقد تعددت الآراء والكتابات التي حاولت تحديد مفهوم الجودة، فعلى سبيل المثال نجد أن المنظمة الأوروبية للتحكم بالجودة تعرفها بأنها عبارة عن "مجموعة من الصفات التي يتميز بها منتج معين تحدد قدراته على تلبية حاجات المستهلكين ومتطلباتهم.

ويعرفها عمر وصفي عقيلي على أنها: إنتاج المنظمة لسلعة أو تقديم خدمة بمستوى عالي من الجودة المتميزة، تكون قادرة من خلالها على الوفاء باحتياجات ورغبات عملائها بالشكل الذي يتفق مع توقعاتها، وتحقيق

---

[5]. عبد الرحمن بن عنتر، عبد الله بلوناس، **مشكلات المؤسسات الصغيرة والمتوسطة وأساليب تطوير قدراتها التنافسية**، الدورة التدريبية حول تمويل المؤسسات الصغيرة والمتوسطة ودورها في التنمية، الاغواطن الجزائر، 8-9 أبريل 2002 ص4.

الرضا والسعادة لديهم، ويتم ذلك من خلال مقاييس موضوعة سلفا لإنتاج السلعة أو تقديم الخدمة، وإيجاد صفة التميز فيها.6

ونظرا لتعدد التعاريف حول الجودة ولكثرة المراجع المتوفرة أخذنا تعريفا شاملا للجودة:هي إنتاج منتوج يتطابق مع المواصفات الموضوعة في التصميم ومع حاجات ورغبات العملاء، بأقل نسبة من العيوب والأخطاء وبأقل تكلفة ممكنة بهدف إرضاء العميل .

تعريف إدارة الجودة: عرفتها المنظمة الدولية للتقييس ISO على أنها فلسفة تسييرية شاملة مدعومة من القيادة العليا للمؤسسة من أجل تحسين الأداء الكلي ، بالتركيز على تحقيق رضى العملاء.

وبناء على ما سبق يمكن تعريف إدارة الجودة الشاملة بأنها: الفلسفة الإدارية أو نظام الإداري يقوم على الالتزام بالمعايير من أجل تحسين الجودة على مستوى كل العمليات وفي جميع المستويات بمشاركة كل الأفراد داخل المؤسسة لإحداث نوع من التكامل والتفاعل وتحقيق الرضا الكامل للعملاء وتكون بكفاءة وفعالية عالية للوصول إلى أهداف المؤسسة."

المطلب الثاني: التحسين المستمر للجودة:

من خلال هذا المطلب سوف نتطرق إلى مفهوم التحسين المستمر ثم ننتقل إلى أهم طرق وأدوات تحسين الجودة في المؤسسات.

الفرع الاول: مفهوم التحسين المستمر :

التحسين المستمر للجودة هو أن تأتي بالجديد والأحسن بشكل دائم، فالجديد والأفضل هما رمز التميز وبالتالي البقاء والاستمرار، فالبقاء على القديم يعني الزوال، فالتحسين هو القلب النابض لإدارة الجودة الشاملة، ولا

يقف عند حد معين، ويشمل كافة العمليات.7

وتكون عملية التحسين المستمر من خلال أربع إجراءات:

- تخطيط: تبدأ الخطوة الأولى بالتخطيط أي بتقديم الخطط اللازمة لتحسين الجودة بعد تحديد المشكلة وجمع البيانات الضرورية وتحليلها.

---

[6]. عمر وصفي عقيلي،"**مدخل إلى المنهجية المتكاملة لإدارة الجودة الشاملة** " الطبعة الثانية، دار وائل للنشر والتوزيع، عمان الأردن 2009، ص17.

[7]عمر وصفي عقيلي،"**مدخل إلى المنهجية المتكاملة لإدارة الجودة الشاملة** " الطبعة الثانية، دار وائل للنشر والتوزيع، عمان الأردن 2009، ص130

- فعل:نفذ الخطة وطبق التغيير في نطاق محدود.
- الفحص :قم بقياس النتائج وتقييمها.
- التصرف :إذا كانت النتائج ناجحة اعتمد خطة التحسين وطبقها على المجالات الأخرى في المنظمة، أما إذا كانت النتائج غير ناجحة فقم بتعديل خطة التحسين أو إلغائها.

الفرع الثاني: طرق تحسين الجودة

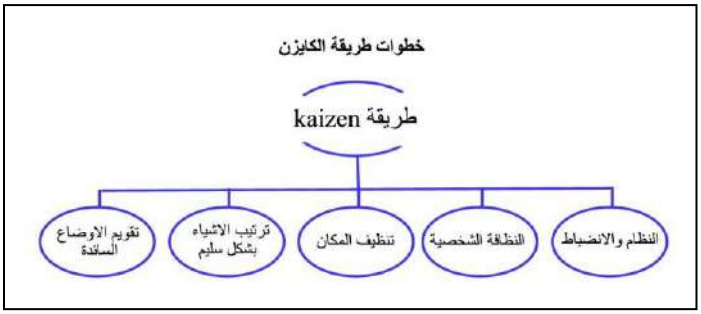
نظرا لأهمية التحسين المستمر للجودة بالنسبة للمؤسسات الصغيرة والمتوسطة من جهة والعملاء من جهة أخرى سعى العديد من العلماء والمفكرين لوضع طرق للتحسين المستمر، بحيث تختلف كل طريقة في تطبيقها وفي الأدوات التي تستعمل فيها.

أولا :طريقة الكايزن(KAIZEN) إهتم اليابانيون بتطوير تقنية ناجحة اسمها Kaizen تعتمد على مفهوم التحسين المتزايد المستمر.

تلخص طريقة Kaizen عدة إجراءات، تحسينات مستمرة عبر عدة عناصر يجري التركيز عليها من أهمها8:

- التركيز على العمل.
- روح التعاون.
- التوقيت المطلوب.
- حلقات الجودة.
- علاقات الإدارة مع العاملين.
- استخدام التكنولوجيا في العمل.

كل هذه العناصر تتفاعل مع بعضها ضمن طريقة Kaizen في المؤسسات التي تطبق هذه المنهجية .ولتحقيق طريقة Kaizen لابد من المرور على خمس خطوات هي:



[8].إبراهيم بن يحي، **تأثير نظام إدارة الجودة على الأداء البشري بالمؤسسة الصناعية** ، شهادة ماجستير(غير منشورة)في علوم التسيير، تخصص :اقتصاد تطبيقي وتسيير المنظمات، جامعة الحاج لخضر، باتنة(الجزائر)، 2011 / 2010 ، ص ص26 - 25

الخطوة الأولى :تقويم الأوضاع السائدة يكمن الهدف الأساسي من هذه الخطوة في التفرقة بين ما هو ضروري وغير ضروري واستبعاد غير الضروري.

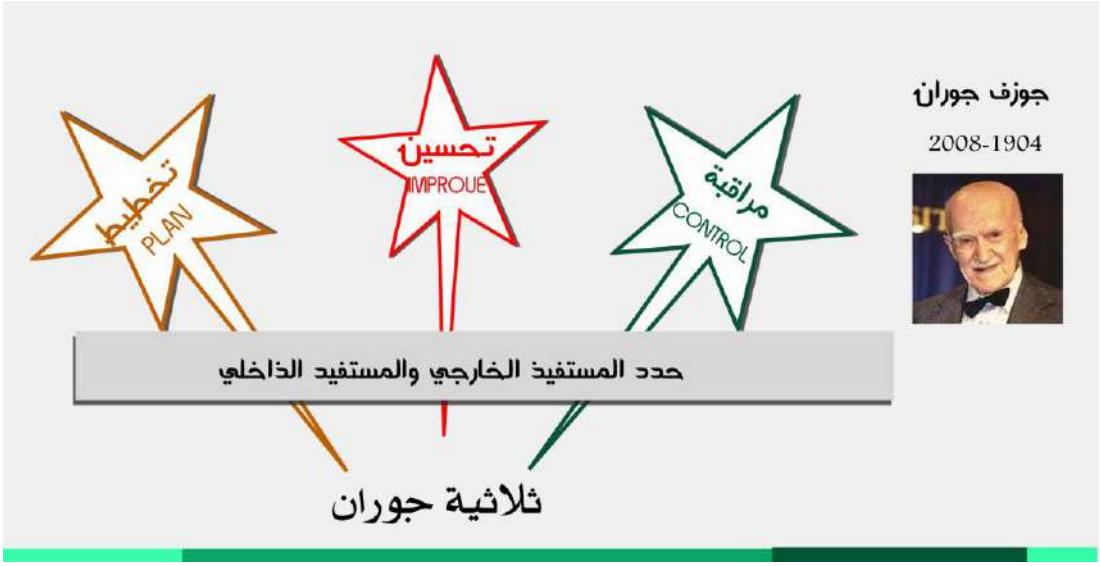
الخطوة الثانية :ترتيب الأشياء بشكل سليم :بعد تنفيذ الخطوة الأولى، يتم تنظيم وترتيب الأشياء بشكل سليم تجنبا لمضيعة الوقت في البحث عن الأشياء.

الخطوة الثالثة :تنظيف المكان :لا يمكن تحقيق تحسين المستمر إذا كان مكان العمل غير نظيف، بالتالي لابد من توفر النظافة حتى يتم بلوغه.

الخطوة الرابعة :النظافة الشخصية :من الواجب على كل فرد عامل أن يحافظ على نظافته الشخصية ويكون مثلا للآخرين.

الخطوة الخامسة :النظام والانضباط :لابد من فرض الانضباط والنظام داخل المؤسسة، حتى تتمكن من التحسين المستمر.

ثانيا :ثلاثية جوران ثلاثية(مثلث)جوران عبارة عن طريقة للتحسين المستمر جاء بها العالم "جوران"، وهي تضم ثلاثة عمليات متكاملة :التخطيط، الرقابة، كالتالي:



تخطيط الجودة :تهتم عملية التخطيط في التحسين المستمر للعمليات بالعملاء الخارجيين وذلك بتحديدهم والتعرف على مستلزماتهم وطلباتهم الحقيقية والعمل على تحسين المنتج الملبي لاحتياجاتهم وإنتاجه بالخصائص المطلوبة ثم القيام بتنفيذ هذه الخطط عن طريق فرق العمل.

مرقابة الجودة :وهي عملية مقارنة المتطلبات الضرورية للعملاء بنتائج الاختبار وذلك بهدف معرفة الأخطاء لتصحيحها وتعتمد الإدارة كثيرا على التغذية العكسية لمعرفة مدى رضا العملاء بالمنتج المطلوب.

تحسين الجودة :تقوم هذه العملية بتكوين فرق عمل تعمل على تحقيق مستويات أداء أحسن من المستويات الحالية بشكل مستمر دون توقف.

ثالثا: طريقة حل المشاكل (الطريقة العلمية)تحقق الطريق العلمية أو كما يسميها البعض طريقة حل المشاكل نتائج باهرة في تحسين العمليات .ويتكون الإطار العام لهذه

الطريقة من سبعة مراحل أساسية مترابطة مع بعضها، وكل مرحلة من هذه المراحل تعتمد على المرحلة السابقة لها.9

المرحلة الأولى :حدد فرص التحسين: إن الهدف الأساسي من هذه العملية هو تحديد واقتناص الفرص المتاحة للتحسين.

المرحلة الثانية :حدد نطاق ومدى التحسين : عادة ما يكون الفشل في حل المشاكل راجع إلى التشخيص غير السليم للمشكلة .ويمكن الاعتماد على عدة عوامل لتحديد السليم للمشكلة.

المرحلة الثالثة :حلل العمليات الحالية :الهدف من هذه المرحلة هي فهم العملية وكيفية الأداء والأنشطة الهامة وتحديد الحدود بالمقاييس المطلوبة لتحليل العمليات وجمع البيانات وتحديد المستهلكين والمدخلات والموردين وتدفق العمليات وتحديد الأسباب الجذرية وتحديد مستوى رضا المستهلك.

المرحلة الرابعة :اقتراح العمليات المستقبلية :الهدف من هذه المرحلة هو وضع حلول للمشكلة والتوصيات الخاصة بالحل الأمثل لتحسين العمليات، ويلاحظ أنو بمجرد جمع المعلومات كلها وتكون متاحة أمام الفريق فإن الجهود تبذل لتحديد الحلول الممكنة.

المرحلة الخامسة :طبق التغير :بمجرد أن يتم اختيار الحل الأمثل يتم تطبيقه .والهدف من هذه المرحلة هي إعداد خطة التطبيق، والحصول على الموافقة والتطبيق الفعلي لعمليات التحسين.

المرحلة السادسة :حسن التطبيق المبدئي :هدف هذه المرحلة هي متابعة وتقييم التغير عن طريق متابعة فعالية جهود التحسين. من خلال جمع البيانات ومراجعة التقدم . ومن المهم بدرجة كبيرة تشجيع القياس المستمر واستمرار جهود التقييم للوصول إلى التحسين المستمر.

---

9. سونيا محمد البكري، **إدارة الجودة الكلية**، الدار الجامعية، الإسكندرية - مصر،.2004 / 2003 ص 266-278

المرحلة السابعة :التحسين المستمر :الهدف من هذه المرحلة هو الوصول إلى مستوى يحسن من أداء العمليات وبغض النظر عن مدى جهود التحسين المبدئية فإن عمليات التحسين لابد وأن تستمر .

الفرع الثالث: أدوات تحسين الجودة :

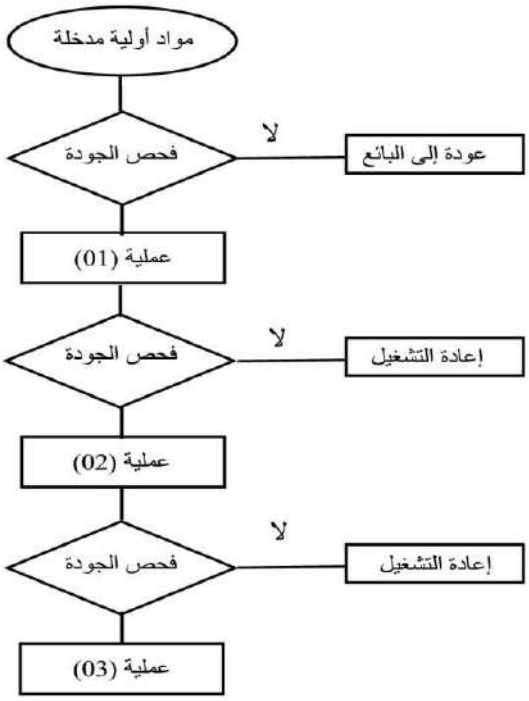
هناك عدة أدوات لتحسين الجودة تتمثل في أدوات تنظيم الجودة، أدوات تحسين مراقبة وقياس الجودة و أدوات حل المشاكل المرتبطة بالجودة سنتناول كل واحد من منها على حدى.

أولا: أداوت تنظيم الجودة :

خرائط التدفق :

هي طريقة تستخدم لوصف العمليات الحالية واقتراح تعديلات؛ أي أنها تستخدم بهدف فحص وتدقيق الأخطاء الحاصلة في مختلف مراحل العملية الإنتاجية، وبالتالي اتخاذ الإجراءات التصحيحية اللازمة ويكون شكل هذه الاستمارة (الخرائط)كما يلي:

شكل خرائط التدفق



المصدر: ريتشارد ويليامز، ترجمة عبدالكريم العقيل، أساسيات إدارة الجودة الشاملة، الطبعة الاولى ص 76

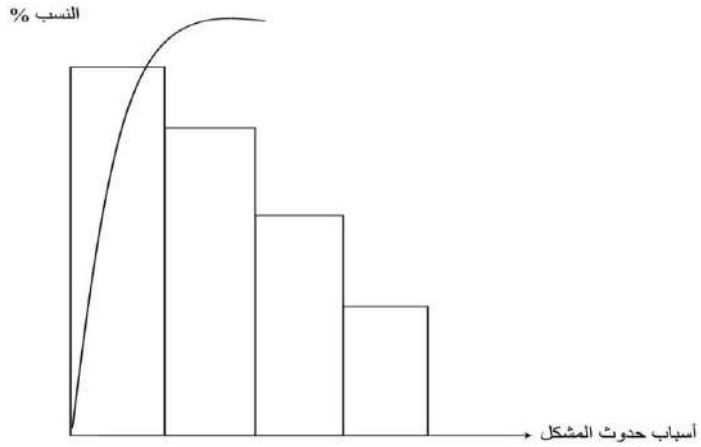
تحليل باريتو

يعتبر تحليل" باريتو "أسلوب يركز على المشاكل، وفقا لهذا التحليل هناك مجموعة قليلة من العوامل المسؤولة عن نسبة كبيرة من المشاكل التي تحدث(مثل الشكاوى، المنتجات المعيبة،)....وتكمن الفكرة في تصنيف هذه الحالات وفقا لدرجة الأهمية، وينص تحليل باريتو على 80% من المشاكل تحدث نتيجة 20% من العوامل10 .ويتم تحليل باريتو من خلال مدة زمنية معينة وترتيب الأخطاء تبعا لأهمية تكاليفها، وصياغة التكاليف الأخطاء المرتكبة في شكل نسب مئوية؛ والتمثيل البياني للظاهرة عن طريق الأعمدة البيانية.

ثانيا: أدوات تحسين مراقبة وقياس الجودة :

I. أدوات تحسين الجودة

شكل: بيان باريتو



المصدر: محمد بن الشايب، تحقيق الجودة الشاملة في ظل تحديات السوق، رسالة ماجستير جامعة الجزائر 2004 ص 66

طريقة المقارنة المرجعية وهي طريقة ذات استخدام ياباني تعني التوسع التنافسي، حيث تركز على إجراء مقارنة بين نشاط المؤسسة بغيرها من المؤسسات

[10]. سونيا محمد البكري، **إدارة الجودة الكلية**، مرجع سابق ص 250

المنافسة من خلال علاقة(جودة/سعر .)ولهذه الطريقة ثلاثة أنواع هي:11

- مقارنة مرجعية داخلية :أي المقارنة بين فروع نفس المؤسسة
- مقارنة مرجعية تنافسية :أي مقارنة المؤسسة بمنافسيها.
- مقارنة مرجعية وظيفية :أي المقارنة بين الوظائف بغض النظر عن القطاع المنتمية لها.

2. **طرق الحماية من الفشل** وهي إحدى الطرق التي يتم استخدامها كنتيجة لدراسات التحسين، ويتم تصميمها بحيث تضمن جعل العملية محصنة ضد الخطأ أو واقية من الخطأ .وهذه الطرق يمكن اعتبارها مثل

الإضاءة التحذيرية لوجود اختلال أو حدوث خطأ لذلك يمكن أن يكون لها تأثير في تقليل الأخطاء البشرية في العمل وتخفيض التكلفة.

3. **نظم الاقتراحات** تعريف أنظمة الاقتراحات ومبادئها: يعرف نظام الاقتراحات على أنه" جهاز لترقية، تقييم، وتحديد الأفكار الأكثر واقعية وقابلية للتطبيق والتي تهدف إلى تحسين وتطوير الأداء."

وتركز أنظمة الاقتراحات على المبادئ التالية:

أ .جميع الأفراد يملكون القدرة على خلق الأفكار الجديدة؛

ب .ضرورة استثمار قدرات الأفراد من قبل المؤسسة؛

ج .على المؤسسات أن تجند القدرات الإبداعية لعامليها بشكل كافي.

II. أداوت مراقبة الجودة

استخدام أدوات الاستفهام تعتمد على توجيه أسئلة عن العمليات الحالية ، وما إذا كانت تعمل كما ينبغي، وما هي الطرق المحتملة للتحسين .ويطلق عليها استخدام أدوات الاستفهام ماذا؟ ،من، متى، لماذا، كيف، وكم.

خطط الفحص وهي أداة تستخدم في تحديد المشاكل من خلال تسجيل وتنظيم البيانات بطريقة تسمح بالتجميع والتحليل، يكمن هدفها مثلا :تحديد نوع الخطأ، موقع الخطأ، وقت الخطأ...إلخ .وذلك من أجل معرفة أسباب الخطأ لتشخيصها وتصحيحها.

خرائط المراقبة خرائط المراقبة ممكن أن تستخدم لتحديد المشاكل في العمليات، وخريطة المراقبة هي أداة إحصائية لمراقبة العمليات لتحديد ما إذا كان هناك أسباب غير عشوائية(قابلة للتصحيح)للتغير موجودة.

---

[11]. سونيا محمد البكري، **إدارة الجودة الكلية**، مرجع سابق ص178

III. أدوات قياس الجودة

بحوث الرضا تعتبر أداة جيدة للقياس لمدى رضا الزبون من خلال الاستقصاء منه عن جودة المنتج أو الخدمة المقدمة والإطلاع على نية الزبون في إعادة شراء المنتج بنفس المواصفات ومعرفة النظرة الإيجابية أو السلبية التي يحملها ويبلغها الزبائن الحاليين لزبائن المرتقبين.

تحليل شكاوى الزبائن تعتبر أداة فعالة للاستماع الحقيقي في الميدان حيث تسمح بتشجيع التعبير عن عدم الرضا على جزء أو كل الجودة المدركة، و لأنه في حالة رضا الزبون تعتبر حالة عادية.فهي وسلة هامة لا يمكن إهمالها فهي لم تعد مصدر للإزعاج بل مصدر استمرار و زيادة الأرباح إذا استطاعت المؤسسة إرضاء العميل و الاحتفاظ به بالمعالجة الصحيحة للشكوى.

تحليل حجم المبيعات والحصة السوقية للمؤسسة إن مقدار الحصة السوقية مرتبط بمقدار الأعمال المنجزة مع الزبائن و تنوعها بالنسبة لكل زبون،حيث أن هذا المقدار قد يتعرض للانحصار في حالة عدم رضا الزبون و تحوله للمنافسين،وبالتالي يمكن قياس الحصة السوقية من خلال عدد الزبائن و رقم الأعمال الخاص بكل زبون و كمية المشتريات.

تطبيق وسائل لإنصات لصوت العامل والزبون

و ذلك بالاقتراب منه باستخدام الزيارات و الندوات و كذا كل من المقابلات الشخصية و صناديق الاقتراحات.

هذا وبعد أن تطرقنا في هذا المبحث إلى أهم طرق وأدوات تحسين الجودة في المؤسسات الصناعية الصغيرة والمتوسطة سنتناول في المبحث الثاني الدور الذي يمكن أن تلعبه الجودة في تحسين تنافسية المؤسسات الصغيرة والمتوسطة.

المبحث الثاني :دور الجودة في تحسين تنافسية المؤسسات الصغيرة والمتوسطة

معظم المؤسسات في السابق كانت تنافس على المستوى المحلي، أما اليوم ومع فتح الأسواق واستخدام تكنولوجيا الإعلام والاتصال أصبح التنافس يقوم على الأساس العالمي كون العميل لديه حرية اختيار المنتجات عبر الإنترنت حسب مواصفات الجودة التي تلبي رغباته وبسعر الذي يرضيه، مما يحتم على المؤسسات السعي لتبني نظم لإدارة وتحسين جودة منتجاتها والذي يؤدي إلى تحسين تنافسيتها في الأسواق، وسنحاول من خلال هذا المبحث إبراز الدور الذي تلعبه الجودة في تحسين تنافسية المؤسسات الصغيرة والمتوسطة ومدى تأثيرها على كل من التكاليف والإنتاجية و الربحية، باعتبارهما المقياس الرئيسي للتنافسية.

المطلب الأول: تأثير الجودة على التكاليف

في القديم تم ربط مفهوم الجودة بالتكلفة العالية وهذا خطأ حيث تحاول الدراسة في هذا المطلب البرهنة على أن الجودة لا تكلف المؤسسة مبالغ كبيرة بل العكس اللاجودة (عدم وجود الجودة) أو الجودة الرديئة كما يسميها آخرون هي التي تكلف المؤسسة مبالغ أكبر وهذه فكرة." Feigenbaum" 12

الفرع الأول: مفهوم وأنواع تكاليف الجودة :

يمكن القول أن الجودة هي عدم وجود عيوب في المنتج و هي الخطوة الأولى للمؤسسة لتحقيق النجاح على منافسيها، من هنا يمكن الاستنتاج أن التعرف على التكاليف الخاصة بتحقيق الجودة والتحكم فيها يعتبر في حد ذاته ميزة تنافسية للمؤسسة وكما يقول "Ishikawa Kaoru" (التحكم في تكاليف الجودة والجودة نفسها هي وجهين لعملة واحد .) ويمكن تعريف تكاليف الجودة بأنها "مجموع التكاليف التي يتم أنفاقها في المنشأة أو المنظمة الإنتاجية لضمان تقديمَ المنتج إلى المستهلك حسب متطلباته ورغباته13.

يتم تصنيف تكاليف الجودة إلى صنفين : تكاليف الجودة المباشرة وتكاليف الجودة الغير مباشرة:

أولا: تكاليف الجودة المباشرة: جميع تكاليف المؤسسة التي تتحملها ويتم تسجيلها محاسبيا وتنقسم بدورها إلى:

---

[12]. حامدي محمد، **دور إدارة الجودة الشاملة في تحسين تنافسية المؤسسة الاقتصادية**، مرجع سابق ص 138.
[13]. أسماء مناصريه، **طرق تحسين الجودة في المؤسسات الصناعية الصغيرة والمتوسطة**، مرجع سابق ص5.

تكاليف التوافق : هي كل التكاليف التي تحملتها المؤسسة، لمساعدة العمال على القيام دائما بعملهم بشكل صحيح، و لتحديد مدى توافق المنتج مع الموصفات المحددة للجود، وتعرض الدراسة هنا مقولة " Feigenbaum(تؤخذ تكاليف الجودة بعين الاعتبار في الإستراتيجيات الصناعية والتجارية للمؤسسة لتحسين مركزها التنافسي)14

وتنقسم إلى نوعين هما تكاليف الوقاية والتي تشمل كافة الأنشطة المصممة لمنع وقوع الأخطاء وتكاليف التقويم وهي التكاليف المتعلقة بتقييم المنتج والتأكد من مدى مطابقته للمواصفات المطلوبة من العميل.15

تكاليف عدم التوافق: وهي تلك التكاليف المترتبة عدم تطابق المنتجات مع المواصفات المحددة للجودة، وبذلك فهي تكاليف إجبارية لأنها ناتجة عن وجود وحدات معيبة بالفعل وغير مطابقة لمواصفات، وتتكون تكاليف عدم التطابق من عنصرين أساسيين هما: تكاليف الفشل الداخلية وهي التكاليف المتعلقة باتخاذ الإجراءات التصحيحية لعدم مطابقة المواصفات المطلوبة من أول مرة، ويتم اكتشافها أثناء العمليات الإنتاجية وقبل وصول المنتج إلى العميل، وتكاليف الفشل الخارجية وهي التكاليف المتعلقة باكتشاف العيوب وذلك بعد تسليم المنتجات إلى العملاء.

الفرع الثاني/ العلاقة بين تكاليف الجودة وتكاليف اللاجودة

تسعى المؤسسة دائما إلى البحث عن الأمثلة، أي إيجاد النقطة المثلى لمجموع التكاليف، حيث أن المؤسسة تتحمل تكاليف مرتفعة سواء في حالة الجودة العالية أو في حالة الجودة الرديئة، ولكن مستوى الجودة الأمثل هو الذي يتحقق بأقل تكاليف ممكنة، ويمكن تحديد مستوى الجودة الأمثل من خلال العلاقة بين المجموعات الأربعة للتكاليف السابقة كالتالي:16

يزداد مستوى الجودة بزيادة تكاليف الوقاية حتى يصل إلى نسبة(صفر) % معيب أي أعلى مستوى للجودة.

ينخفض مستوى الجودة بزيادة تكاليف المعيب إلى أن يصل نسبة 100%معيب.

تكون تكاليف الكشف والاختبار معدومة عند مستوى الجودة المنخفض 100% معيب، ثم تبدأ بالتزايد مع ارتفاع مستوى الجودة إلى أن تنعدم من جديد عند أعلى مستوى للجودة(صفر %) معيب.

---

14. http://lewebpedagogique.com/licencepro/files/2010/03/RAPPORT_NC.pdf.

15. محفوظ أحمد جودة، **إدارة الجودة الشاملة(مفاهيم وتطبيقات)**، الطبعة الثانية، دار وائل للنشر، عمان - الأردن، 2006 ، ص. 70

16. 1العمهار فلة، **دور الجودة في تحقيق الميزة التنافسية للمؤسسة**، مذكرة ماجستير(غير منشورة)فرع إدارة أعمال، قسم علوم التسيير، جامعة الجزائر بالخروبة، 2005 ، ص. 27

تكون التكلفة الكلية مرتفعة عند مستوى الجودة المنخفض نتيجة زيادة تكاليف المعيب، وتبدأ في الانخفاض كلما زاد مستوى الجودة إلى أن تصل إلى أدنى قيمة لها عند مستوى الجودة الأمثل، ثم تعود للارتفاع من جديد مع زيادة مستوى الجودة نتيجة زيادة تكاليف الوقاية.

إن تحقيق مستويات الجودة العالية ويتطلب تكاليف باهضة، في حين تتحقق الجودة المثالية بأقل قيمة للتكاليف، وهو الهدف الذي تسعى كل مؤسسة لتحقيقه.

الفرع الثالث: أثر الجودة على تكاليف المؤسسة:

يجب التفريق بين تكاليف التوافق التي تتحملها المؤسسة في عملية تحسين جودة منتجاتها و بين باق التكاليف التي نسميها بتكاليف اللاجودة أو تكاليف الفشل حيث لها تأثيرات مالية وتسويقية على أداء المؤسسة وتتمثل في زيادة المهملات، الآجال، التعديلات والتصحيحات على المنتجات، شكاوي العملاء حيث ظهرت آثار هذه التكاليف وأصبحت تمثل بين 3% حتى 71 % من رقم الأعمال السنوي للمؤسسات فكلما عملت المؤسسة على تحسين جودتها ، كلما خفضت من هذه التكاليف وانعكس ذلك بالإيجاب أولا عن رقم أعمالها وثانيا عن النتيجة المالية المحققة.

وتوجد دراسة حول تكاليف الجودة و تأثيرها على ربحية المؤسسات أجريت في فرنسا على 313 مؤسسة من مختلف الأحجام وقد أشارت نتائج الدراسة أن تكلفة الجودة تصل في المتوسط إلى 3.5 % من رقم الأعمال المؤسسة أولى 6.7 % من القيمة المضافة و من 3% إلى 3% من النتيجة الإجمالية2، وبالأخص المؤسسات الصناعية حيث أكدت النتائج أن تكاليف الجودة تمثل من 4% إلى 9% من رقم أعمالها.17

ومما سبق نستنتج تغيير المفهوم التقليدي للجودة حيث كان مصطلح الجودة مرتبط أساسا بالتكاليف العالية ليصبح المفهوم الجديد الذي ينص على أن الجودة مرتبطة بالتكاليف المنخفضة، حيث تلعب تكاليف اللاجودة أو تكاليف الفشل دورا رئيسيا في تضخيم تكاليف المؤسسة وعليه فإن تحسين الجودة يؤدي إلى تقليص التكاليف الكلية وذلك عن طريق تخفيض معدل العيب .

المطلب الثاني: تأثير الجودة على الإنتاجية

توجد علاقة وثيقة بين إنتاجية المؤسسة وجودة منتجاتها وهذا ما سنحاول توضيحه من خلال هذا المطلب والإنتاجية هي عبارة عن مقارنة قيمة الإنتاج مع قيمة الموارد الاقتصادية الداخلة في العملية

[17]. . حامدي محمد، **دور إدارة الجودة الشاملة في تحسين تنافسية المؤسسة الاقتصادية**، مرجع سابق ص 146.

الإنتاجية، فهي النسبة بين قيمة المنتج وقيمة الموارد المستخدمة فيه، معناه هي النسبة الحسابية بين المخرجات(قيمة السلع والخدمات المنتجة)، والمدخلات (قيمة الموارد التي استخدمت في إنتاجها) .18 وتتعدد تعارف الإنتاجية إلا أن جميعها تتفق على أنها مقياس لكفاءة وفعالية المؤسسة في استخدام مواردها المتاحة لبلوغ أهدافها المخططة.

الفرع الأول:أثر الجودة على الإنتاجية

إن الإنتاجية هي بالكيف وليس بالكم وبالتالي فهي إنتاجية الوحدات المطابقة للموصفات وليست هي إنتاجية الوحدات التالفة التي تؤدي إلى ارتفاع تكاليف المؤسسة المنتجة، وذلك راجع لتحميل تكلفة الوحدات المعيبة للوحدات السليمة في نفس الوقت مع انخفاض في إنتاجية مؤسسة عن طريق التخلص من الوحدات المعيبة والغير قابلة للتسويق.

ومن جهة أخرى التلف أو العيب في الإنتاج يؤدي إلى ارتفاع في التكاليف الإضافية للمؤسسة مثل تكاليف تصحيح الأخطاء و الوقت الضائع في إعادة الصنيع،...إلخ، وتعتبر موارد الداخلة في العملية التصحيحية موارد إضافية تحملتها المؤسسة كان بإمكانها تجنبه.19

ويمكن القول بأن مستوى إنتاجية المؤسسة يتأثر بدرجة جودة منتجاتها، فتأثير اللاجودة يكون سلبي على الإنتاجية ويؤدي إلى تخفيضها، في حين أن تحسين الجودة في المؤسسة يساهم في رفع فعالية العمليات الإنتاجية، وتحسين ظروف العمل التي تؤدي للتحسين من أداء الفرد وبالتالي تحسين إنتاجيته مما ينجم عنه تحسين الإنتاجية الكلية للمؤسسة.

كما يساهم تطبيق الجودة في تحفيز وتنشيط فريق العمل بغية إرضاء العملاء بصفة دائمة، وذلك بإشراك

كافة أفرد المؤسسة وحل مشاكل العمل الذي من شأنه أن يرفع من إنتاجية المؤسسة وتحسين أدائها بتحسين جودة منتجاتها مما يساهم في الأخير في تحسين تنافسية المؤسسة.

وتؤدي عدم توفر الجودة في منتجات المؤسسة إلى تخفيض الإنتاجية وهذا من شأنه أن يقلل من الأداء الكلي ، فكثرة المنتجات المعيبة معناه انخفاض المنتجات الصالحة مما يؤدي إلى ساعات عمل إضافية، مع ضياع و تبذير في المواد الأولية، وتحدث هذه ظواهر نتيجة لعدم الكفاءة المؤسسة في تسيير عملياتها الصناعية و تؤدي لانخفاض الإنتاجية والروح المعنوية للعمال.

---

[18]. نجم عبود نجم، **إدارة الجودة الشاملة في عصر الأنترنت**، دار صفاء، الأردن، 1070 ، ص71.

[19]. حامدي محمد، مرجع سابق ص 150.

وخلاصة القول أن تأثير الجودة على التكاليف والإنتاجية كما تم توضيحه سابقا يسمح لها بتخفيض تكاليف المؤسسة وزيادة كفاءتها وفعاليتها، فالمؤسسة التي تتبنى منهج الجودة تستطيع بيع منتجاتها بأسعار مرتفعة، كون العميل يقبل بدفع قيمة إضافية نظير الجودة الملموسة من طرفه في منتجات المؤسسة، والتي تميزها عن بقية المنافسين، كل هذا يسمح للمؤسسة بالحصول على ربحية أعلى لعملياتها الإنتاجية، ويشير عدد كبير من الباحثين إلى أن الأرباح ترتفع ب % 31 من رقم أعمال المؤسسة عند تحسين جودة منتجاتها.

وفي حالة عدم تطبيق الجودة في المؤسسة سيفقدها قدرتها على تحقيق الأرباح و يرجع ذلك إلى:20

- فقدان العمل : تؤدي اللاجودة في المؤسسة إلى خسارة المؤسسة ، من خلال فقدان وضياع المواد.
- الأولية، وإهدار ساعات عمل إضافية في تصحيح العيوب في المنتجات.
- المسؤولية عن الأخطاء المحتملة : يتعلق بالمسؤولية القانونية والتي تترتب عنها تعويضات مالية.
- للعملاء جراء استخدامهم لمنتجات غير مطابقة للمواصفات مما يسبب لهم الضرر.
- الإنتاجية : كما ذكرنا سابقا فالإنتاجية والجودة وجهان لعملة واحدة فانخفاض الجودة يؤدي إلى الاستخدام الغير كفء لموارد الإنتاج.
- التكاليف : وهو أول عنصر تم التركيز عليه من طرف الدراسة ، فعدم وجود الجودة معناها تحمل.

المؤسسة لتكاليف الوحدات المعيبة مما يساهم في رفع التكاليف الكلية للمؤسسة.

الفرع الثاني: دور الجودة في تحقيق الاستراتيجيات العامة للتنافس

يتميز مفهوم التنافسية بالحداثة فكان أول ظهور له كان في فترة الثمانينيات التي عرفت عجزا كبيرا في الميزان التجاري للولايات المتحدة الأمريكية(خاصة في تبادلاتها مع اليابان زيادة حجم ديونها الخارجية، وظهر الاهتمام مرة أخرى بمفهوم التنافسية مع بداية التسعينات كنتيجة حتمية لاقتصاد السوق وظهور مفهوم العولمة.

وتعرف تنافسية المؤسسة على أنها قدرتها على تحقيق رغبات عملائها، وذلك بتوفير منتجات ذات جودة عالية تستطيع من خلالها النفاذ والسيطرة على الأسواق21

---

[20]. محمود حسين الوادي وآخرون، **إدارة الجودة الشاملة في منظمات الأعمال**، دار الحامد ، الأردن، 2011 ص42.

[21]. http://kenanaonline.com/users/drnoshy/posts/123813.

ومع ظهور العولمة و فتح الأسواق الوطنية أمام مختلف المنتجات والعلامات العالمية ازدادت حدة المنافسة وأصبح من الصعب المحافظة على معدل ربحية مقبول وأيضا صعوبة استدامة حصة المؤسسات السوقية ، كل هذا أنتج زيادة اهتمام هذه المؤسسات بتحليل البيئة التنافسية ومحاولة تحسين مركزها التنافسي مقارنة مع المنافسين.

فتنافسية المؤسسات ليست فقط تخفيض تكاليف المنتجات و لكنها تعدت ذالك في الاقتصاد العالمي الحديث لتركيز على عنصري الجودة والتميز في الأداء ، وهو ما سمح لها بالمنافسة على الرغم من ارتفاع التكاليف، و يحتاج النهوض بالجودة والتميز إلى موارد ذات كفاءة عالية تستطيع السيطرة على التكلفة وتحقيق الجودة المطلوبة و إبداع و التميز في الأداء، ومن خلال الاقتصاد الحديث أصبحت التنافسية إلزامية لجميع المؤسسات من أجل تحقيق أهدافها وضمان بقاءها.22

ومن هنا أصبحت الجودة اليوم تحتل مكانة مهمة في المؤسسات باعتبارها متغير استراتيجي لبناء الإستراتيجية التنافسية. وتعرف الإستراتيجية التنافسية للمؤسسة على أنها جميع الخيارات في المدى المتوسط والطويل التي تضعها المؤسسة بناءا على تقديرها للبيئة ، وإمكانيات التي تتوفر عليها لتحقيق أهدافها وتحسين وضعيتها التنافسية.

قام"Porter" بوضع ثلاثة استراتيجيات تعتمد على عنصر الجودة تتبعهم المؤسسة لتحقيق تنافسية عالية والتغلب على بقية المنافسين وهي23 :

✓ **إستراتيجية قيادة التكلفة**، تعتبر الجودة من أهم العوامل المساعدة في تخفيض التكاليف الكلية للمؤسسة- كما تم التطرق له في السابق- و تعتمد هذه الاستراتيجية على الجودة كوسيلة لرفع مستوى الإنتاجية وذلك باعتماد تصميم بسيط للمنتج يلبي رغبات العملاء ، والحرص على مطابقة المنتج مما يؤدي لتخفيض العيوب والأخطاء، ومن هذا المنطلق استطاع اليابانيون في السبعينات اكتساح الأسواق العالمية بمنتجات ذات جودة عالية وبأسعار منخفضة، بفضل اهتمامهم بتسيير الجودة، و تحسينها بصورة مستمرة مما أنتج معجزة الجودة اليابانية.

✓ إستراتيجية التميز، فالجودة تعتبر كعامل تميز مهم بين المنافسين، حيث تركز **استراتيجية التميز على بعد التصميم**، وخاصة البعد الإبتكاري للسلع والخدمات التي تساهم في إشباع حاجات

---

22. عبد الحكيم عبد الله النسور ، **الأداء التنافسي لشركات صناعة الأدوية الأردنية في ظل الإنفتاح الاقتصادي**، اطروحة دكتوراه في الاقتصاد والتخطيط، كلية الاقتصاد ، جامعة تشرين ، سوريا، 8551 ، ص 19

23. حامدي محمد، **دور إدارة الجودة الشاملة في تحسين تنافسية المؤسسة الاقتصادية**، مرجع سابق ص 154

ورغبات العملاء مقارنة بمنتجات المنافسين، مما يمكن المؤسسة من رفع أسعارها و تحقيقها لأعلى الأرباح.

✓ **استراتيجية التركيز(السوق المحدود)**،والتي تستطيع فيها المؤسسة التوفيق بين الإستراتيجيتين السابقتين ، فتكون المؤسسة مميزة في منتجاتها وتعمل على اختيار جزء من السوق أكثر ربحية تنافس فيه .

ونستنتج مما سبق أن الجودة عامل مهم لنجاح الإستراتيجيات التنافسية الأساسية الثلاث التي اقترحها "Porter" والمتمثلة في إستراتيجية السيطرة على أساس التكاليف والتميز و التركيز، حيث تعتبر كمرادف لتحسين التنافسية.

الخاتمة

لقد حاولت الدراسة توضيح التأثير الإيجابي والفعال للجودة ودورها في تحسين تنافسية المؤسسات المؤسسات الصغيرة والمتوسطة من خلال تخفيضها للتكاليف وتقليل مصاريف تصحيح العيوب والأخطاء، وزيادتها لإنتاجية وتأثيرها على عنصريها المتمثلين في الكفاءة والفعالية، وتستطيع أيضا الجودة الرفع من ربحية المؤسسات وذلك من خلال قدرتها على الرفع من أسعار المنتج مع ضمان رضا العميل، ويجب على المؤسسات الصغيرة والمتوسطة العمل على زيادة الاهتمام والوعي بضرورة تطبيق مفهوم الجودة ، حتى لو استدعى ذلك إدخال بعض التغيير أو التعديل من خلال التوعية و التدريب.وأن تقف على المستوى الحقيقي للجودة عن طريق تقييم تكاليف اللاجودة في كل سنة والعمل على تخفيضها قدر الإمكان. وبالتالي معرفة نقاط القوة لاستغلالها ونقاط الضعف لتحويلها إلى فرص للتحسين.